AutoRAE 2

Sistema de Calibração e Teste Automatizado

Guia do usuário

Rev. D
Abril de 2013
P/N: T02-4001-000

Registro do produto

Para registrar seu produto on-line, visite:

http://www.raesystems.com.br/support/product-registration

O registro do produto possibilitará:

- Receber notificações de melhorias e atualizações para o produto
- Receber avisos sobre aulas de treinamento em sua região
- Aproveitar promoções e ofertas especiais da RAE Systems

Sumário

AVISOS

Leia antes de operar o produto

Este manual deve ser lido cuidadosamente por todas as pessoas que são, ou que poderão ser, responsáveis pelo uso, pela manutenção ou reparo deste produto. Este produto somente funcionará corretamente se for usado, mantido e reparado de acordo com as instruções do fabricante.

Descarte adequado do produto ao final da vida útil

A diretiva de Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment) (2002/96/EC) foi criada para promover a reciclagem de equipamento elétrico e eletrônico e de seus componentes no final da vida útil. Este símbolo (lixeira riscada) indica a coleta seletiva de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos nos países da UE. Este produto pode conter uma ou mais baterias de níquel-hidreto metálico (NiMH), íon de lítio ou alcalinas. Informações específicas sobre a bateria são fornecidas neste guia do usuário. As baterias devem ser recicladas ou descartadas corretamente.

Ao término de sua vida útil, esse produto deve ser recolhido e reciclado separadamente do lixo doméstico e geral. Use o sistema de devolução e coleta disponível em seu país para o descarte deste produto.

Especificações do sensor, sensibilidades cruzadas e informações de calibração

O AutoRAE 2 pode ser usado para calibrar uma ampla variedade de sensores. Para obter informações e especificações sobre calibração e sensibilidades cruzadas de vários sensores, consulte a Nota técnica RAE Systems TN-114: Especificações de sensor e sensibilidades cruzadas (disponível para download gratuito em www.raesystems.com). Todas as especificações apresentadas nesta Nota técnica refletem o desempenho de sensores independentes. As características reais do sensor podem ser diferentes quando ele é instalado em diferentes instrumentos. Como o desempenho do sensor pode mudar com o tempo, as especificações fornecidas são para sensores novos.

Certifique-se de que o firmware esteja atualizado

Para a operação ideal, certifique-se de que seus monitores, Controlador AutoRAE 2 e Suportes de AutoRAE 2 estejam executando o firmware mais atual.

1. Firmware de controlador.
2. Firmware de suporte.
3. Firmware de instrumento.

1. Sistema automático de teste e calibração AutoRAE 2 - Informações gerais

O Sistema de calibração e teste automatizado AutoRAE 2 para os novos monitores de gás portáteis da RAE Systems tornam a conformidade com exigências de calibração e teste de monitor tão fácil quanto pressionar um botão. Simplesmente coloque o monitor no suporte e o sistema cuidará de toda a calibração, teste e recarga.

O AutoRAE 2 é um sistema flexível e modular que pode ser configurado para atender suas necessidades de calibração com eficiência e eficácia. Um sistema AutoRAE 2 pode ser tão simples quanto um único suporte implementado no modo independente para calibrar um instrumento por vez, ou tão potente quanto um sistema com base no controlador ligado em rede[1] com suporte para dez monitores e cinco cilindros de gás de calibração distintos.

Principais características

- Teste, calibração, carga e gerenciamento de relatórios automáticos[1]
- Pode ser implementado como um suporte independente ou um sistema baseado em controlador com até 10 suportes
- Controlador com display grande de LCD colorido
- Até cinco cilindros de gás de calibração podem ser conectados ao mesmo tempo[2]
- Conexão direta com impressora
- Armazenamento de dados em cartão SD padrão[2]
- Uso em bancada ou montagem em parede
- Instrumentos suportados: MultiRAE Lite (Pumped), MultiRAE e MultiRAE Pro, ToxiRAE Pro, ToxiRAE Pro PID, ToxiRAE Pro LEL e ToxiRAE Pro CO_2
- Suporte único para toda a família ToxiRAE Pro (suporte fornecido com adaptadores)

Benefícios

- Teste bump, calibração, carga e gerenciamento de relatórios fácil com um só toque
- É compatível com uma ampla variedade de gases, incluindo exóticos
- Otimizado para uso em campo—não requer computador para ser operado
- Capacidade de atualização de firmware para proteger o investimento

[1] Recurso futuro
[2] Suportado apenas em sistemas com base em controlador AutoRAE 2

Resumo das diferenças entre um Sistema com base em Controlador AutoRAE 2 e um suporte independente

	Sistema com base em controlador	**Suporte independente**
Monitores calibrados simultaneamente	Até 10	1
Número de entradas de gás (cilindros de gás de calibração distintos)	5 entradas de gás dedicadas e ar puro com porta de exaustão dedicada no Controlador	2 entradas de gás dedicadas e ar puro com porta de exaustão dedicada
Display	LCD colorido com iluminação de fundo gráfico de 5,7" TFT (320 x 240) no Controlador + 2 displays de LED de sete segmentos em cada Suporte	Dois displays de LED de sete segmentos
Botões	3 botões ([Mode] (Modo), [Y/+] e [N/-]) no Controlador + 2 botões ([Bump] e [Cal]) em cada Suporte	Dois botões ([Bump] e [Cal])
Fonte de alimentação	• Saída de 12V, 7,5A • Carrega até 10 instrumentos por vez	• Saída de 12V, 1,25A • Carrega um instrumento por vez
Suporte à impressora	Impressão direta em impressoras USB (deve suportar PCL5 ou PCL5E)	Impressão direta em impressoras seriais (RS-232)
Impressão	Iniciada pelo usuário	Automática
Bomba integrada	Bomba integrada (500 ml/min.) no Controlador	O Suporte de MultiRAE depende da bomba do MultiRAE para puxar o ar para dentro. O Suporte de ToxiRAE Pro possui uma bomba interna de 300cc/min
Armazenamento de dados	Cartão SD padrão de 2 GB com trava de segurança no Controlador	Nenhum. Dados armazenados apenas no PC
Ligação em rede	Porta de base T RJ-45 10/100 no Controlador	Nenhum

2. Especificações

Dimensões	
Controlador AutoRAE 2:	143 L x 265 C x 44 A mm (5,63" x 10,43" x 1,73")
Suporte do MultiRAE:	165 L x 322 C x 111 A mm (6,50" x 12,68" x 4,37")
Suporte ToxiRAE Pro:	165 L x 295 C x 99 A mm (6,50" x 11,61" x 3,91")
Adaptador do terminal:	55 L x 225 C x 42 A mm (2,17" x 8,86" x 1,65")

Peso	
Controlador AutoRAE 2:	1,9 lbs. (0,86 kg)
Suporte do MultiRAE:	1,9 lbs. (0,86 kg)
Suporte ToxiRAE Pro:	1,96 lbs. (0,89 kg)
Adaptador do terminal:	0,33 lbs. (0,15 kg)

Fonte de alimentação	
Controlador AutoRAE 2:	Adaptador de CA (entrada de 110 V a 240 V, saída de 12 V, 7,5A)
	Carrega até 10 instrumentos por vez
Suporte:	Adaptador de CA (entrada de 110 V a 240 V, saída de 12 V, 1,25 A)
	Carrega um instrumento por vez

Suportes compatíveis	
Controlador AutoRAE 2:	Até 10 suportes no total (qualquer combinação)
Suporte:	Não aceita suporte adicional

Display	
Controlador AutoRAE 2:	LCD colorido com iluminação de fundo gráfico de 5,7" TFT (320 x 240)
Suporte:	Dois LEDs de sete segmentos

Botões	
Controlador AutoRAE 2:	Três botões ([Mode] (Modo), [Y/+] e [N/-])
Suporte:	Dois botões ([Bump] e [Cal])

Relógio em tempo real	
Controlador AutoRAE 2:	Sim
Suporte:	Sim

Alarme/Indicadores visíveis	
Controlador AutoRAE 2:	Display LCD gráfico colorido
Suporte:	Luzes LED de três cores (vermelha/verde/amarela)

Alarme sonoro	
Controlador AutoRAE 2:	90 dB a 30 cm (12")
Suporte:	Idem

Portas de entrada/saída de gás	
Controlador AutoRAE 2:	Seis entradas (uma entrada de ar fresco dedicada e cinco entradas de
	gás de calibração configuráveis); uma porta de exaustão
Suporte:	Três entradas (uma entrada de ar fresco dedicada e duas entradas de
	gás de calibração configuráveis); uma porta de exaustão

Conectores da porta de gás	
Controlador AutoRAE 2:	Conectores com rebarbas série 200, tubulação de diâmetro interno de 3,18 mm (1/8")
Suporte:	Idem

Regulador de gás	
Controlador AutoRAE 2:	Regulador de demanda-fluxo (0 a 1.000 psig/70 bar)
Suporte:	Idem

Vazão da bomba	
Controlador AutoRAE 2:	Bomba integrada (500 ml/min.)
Suporte do MultiRAE:	Nenhum; depende da bomba do instrumento para puxar o ar para dentro
Suporte ToxiRAE Pro:	Bomba 400cc/min (típica)

Armazenamento de dados	
Controlador AutoRAE 2:	Cartão SD padrão de 2 GB com trava de segurança
Suporte:	Nenhum. Dados armazenados apenas no PC

Comunicações do PC	
Controlador AutoRAE 2:	Porta USB (tipo B) para conexão direta com o PC
Suporte:	Idem

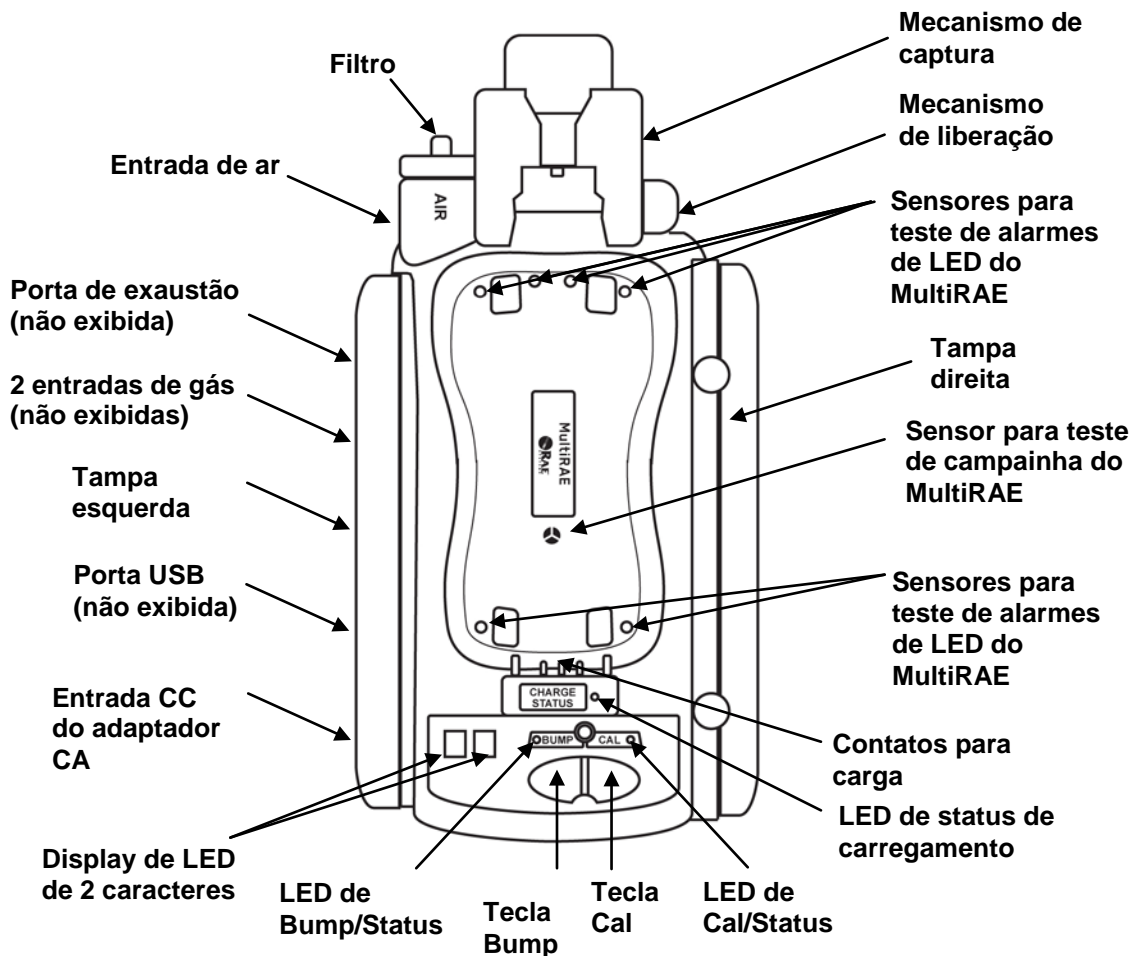
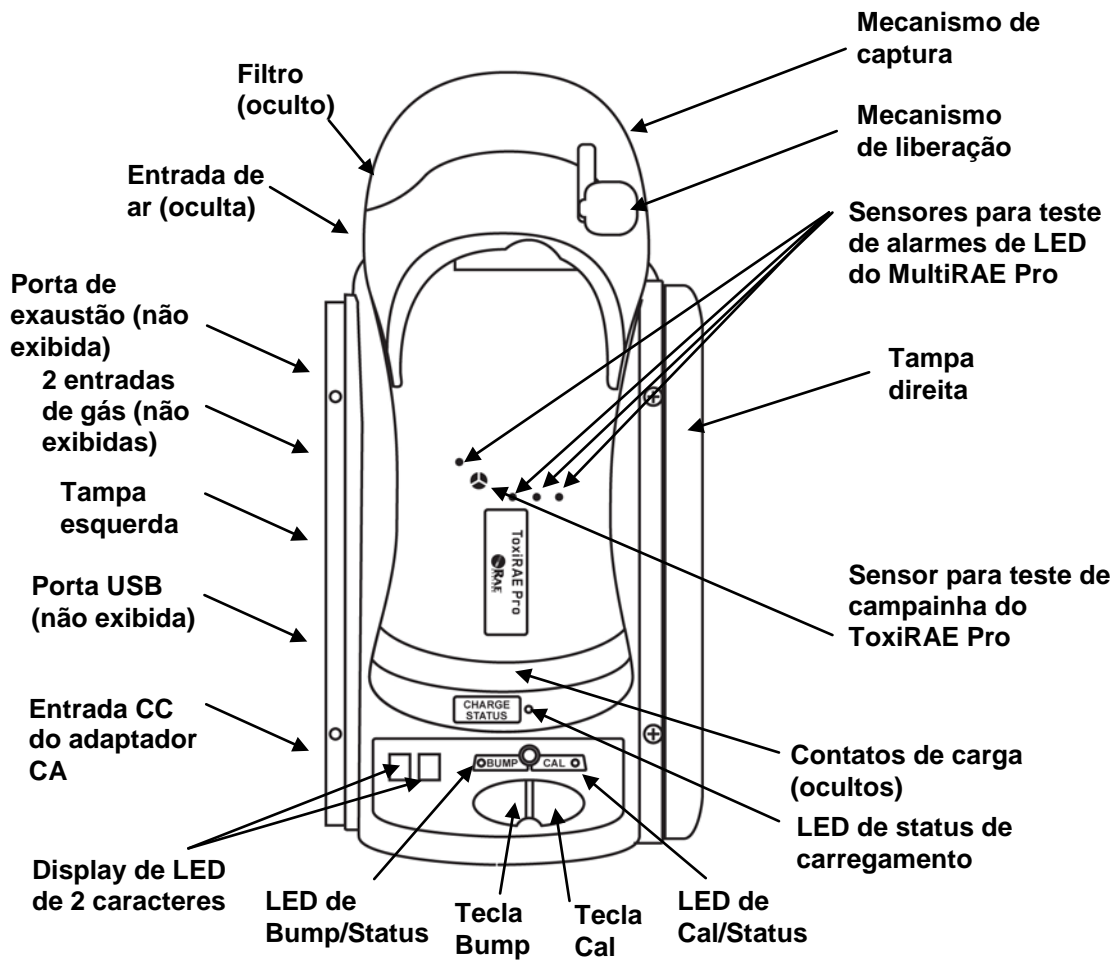
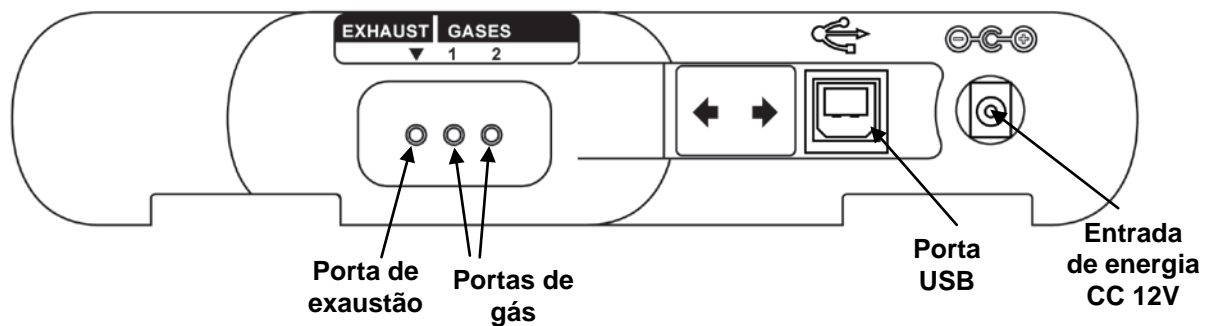
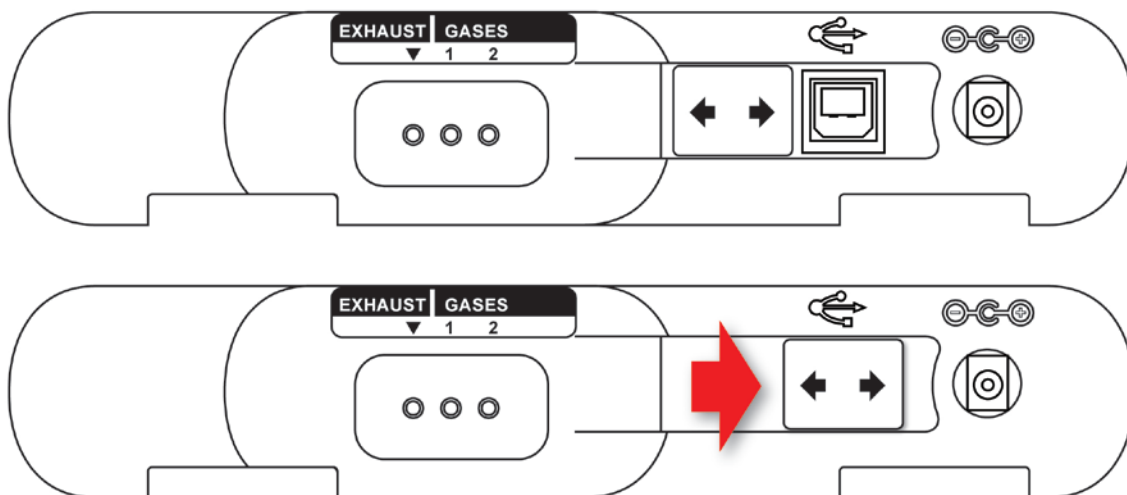
SUPORTE DO AUTORAE 2

3. Visão Geral

Um Suporte do AutoRAE 2 pode ser implantado como uma estação independente para carregamento automático, Teste bump e monitores de calibração e certificados de impressão em uma impressora serial ou como parte de um sistema com base em Controlador AutoRAE 2, que pode acomodar até 10 Suportes de AutoRAE 2. Eles podem ser todos de um tipo ou uma combinação de modelos MultiRAE e ToxiRAE Pro.

Quando um Suporte de AutoRAE 2 está conectado ao Controlador AutoRAE 2, todas as conexões elétricas, eletrônicas e de gás são conectadas internamente de maneira automática. Um sistema com base em controlador pode acomodar até cinco fontes de gás distintas para calibração e teste bump multissensor.

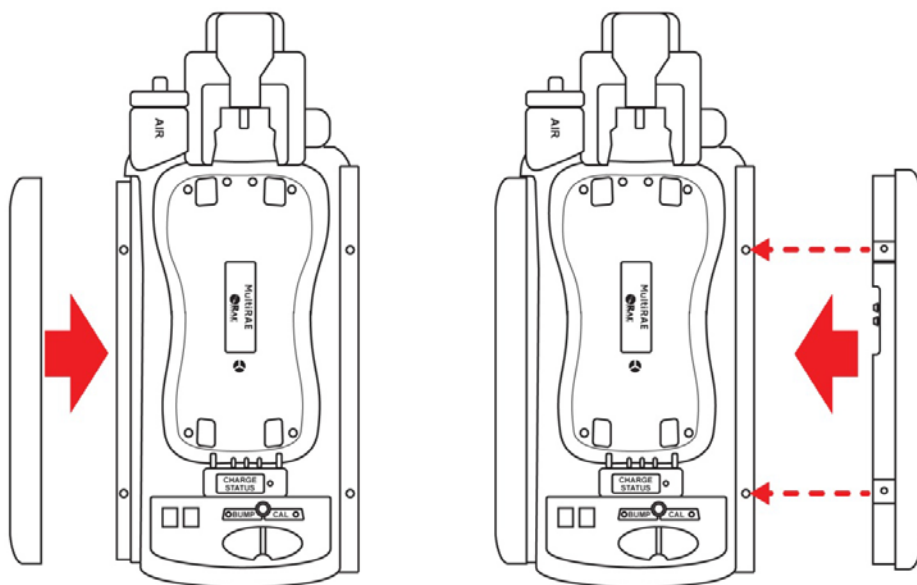
Um Suporte de AutoRAE 2 pode ser usado em uma bancada (ou outra superfície plana) ou montado em uma parede. As instruções para montagem na parede estão incluídas nesse guia.

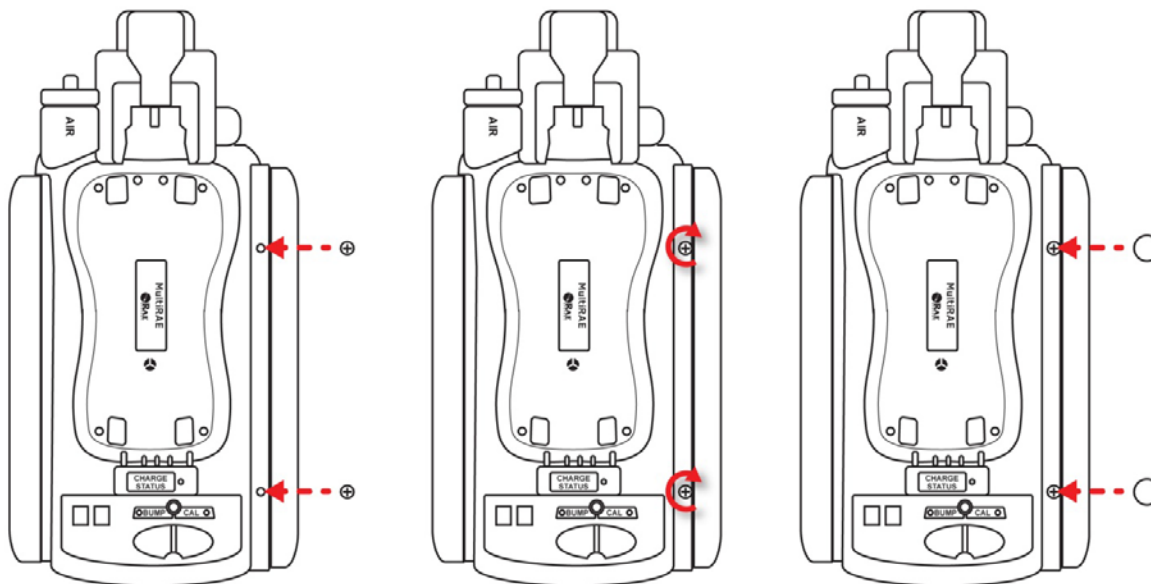
Suporte do MultiRAE

Suporte ToxiRAE Pro

Tampa com portas, todos os modelos

A porta USB possui uma tampa deslizante que protege os contatos contra contaminação quando não estão em uso. Simplesmente deslize a tampa pela porta.

3.1. Conteúdo do pacote padrão

O Suporte de AutoRAE 2 para monitores com bomba MultiRAE (P/N T02-0103-000) e o Suporte de AutoRAE 2 para Monitores ToxiRAE Pro (P/N T02-3101-000) são enviados com os seguintes itens:

- Suporte de AutoRAE 2 para Monitores com bomba MultiRAE ou Suporte AutoRAE 2 para Monitores ToxiRAE Pro
- Tampas esquerda e direita (para implantação em modo independente)
- Apenas para Suporte de ToxiRAE Pro: Os suportes são enviados com adaptadores de Suporte de ToxiRAE Pro e adesivos para diferentes modelos de ToxiRAE Pro
- 4 parafusos e 4 tampas de parafusos para prender a tampa direita ao Suporte se implantado no modo independente ou Suporte para um sistema com base em controlador
- Fonte de alimentação de 12 volts e 1,25A com conectores intercambiáveis, P/N 500-0114-000
- Filtros de entrada externos: 1 instalado, três de reposição (P/N 008-3022-003, pacote de 3)
- Tubulação de tygon (1/8" I.D., 15mm de comprimento), pacote de 5, P/N 411-0018-037-05
- Cabo de comunicação com PC, Tipo USB A (Macho) para tipo B (Macho), P/N 410-0086-000
- Guia de início rápido, P/N T02-4014-000
- CD-ROM do recurso AutoRAE 2, P/N T02-4012-000
  Esse disco inclui:
  - Guia do usuário
  - Guia de início rápido
- CD-ROM de software de Configuração de instrumento e gerenciamento de dados do ProRAE Studio II, P/N 000-5007-001
- Cartão de registro do produto
- Inspeção de qualidade e certificado de teste

4. Instalar tampas para uso independente

O Suporte do AutoRAE 2 é enviado com tampas direita e esquerda, que são projetadas para proteger e marcar as portas nos dois lados do Suporte do AutoRAE 2. A do lado de “entrada” (tampa esquerda) se encaixa, enquanto a do outro lado (tampa direita) desliza para sua posição e é presa com dois parafusos (tampas plásticas inclusas para esconder os parafusos). Observe que as mesmas tampas servem para modelos MultiRAE e ToxiRAE Pro.

Deslize a tampa sobre a extremidade e encaixe-a no lugar.

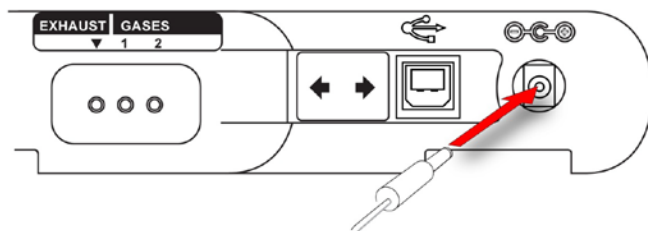
Deslize a segunda tampa no lugar.

Insira os dois parafusos.

Aperte os parafusos. Não aperte demais!

Pressione as tampas sobre os parafusos.

5. Ligar o Suporte de AutoRAE 2

Quando usado como uma unidade independente, o Suporte do AutoRAE 2 é ligado por seu próprio adaptador CA. (Quando um Suporte de AutoRAE 2 é preso a um Controlador AutoRAE 2, ele recebe a energia do Controlador AutoRAE 2 e, portanto, não precisa de um adaptador CA separado.) A tomada para a conexão do adaptador CA está na reentrância da tampa esquerda. Plugue o conector cilíndrico do adaptador CA no Suporte do AutoRAE 2 e o transformador em uma saída CA.

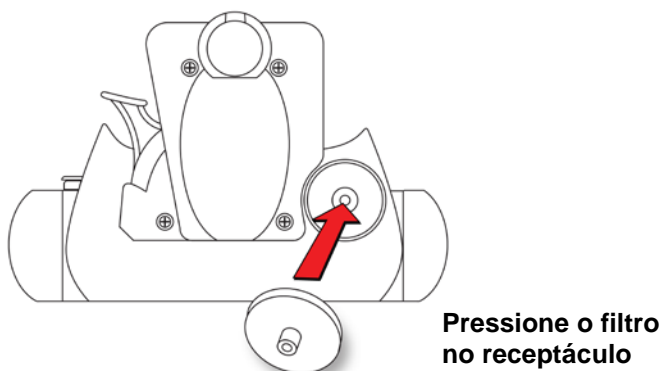
Cuidado: Nunca use o Suporte do AutoRAE 2 ou seu adaptador CA em ambientes úmidos ou em locais perigosos.

Encaixe o conector cilíndrico do adaptador CA na tomada

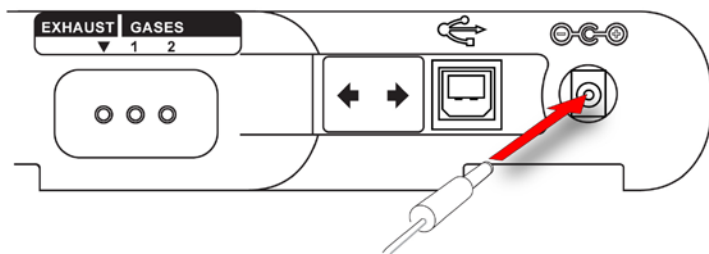
6. Preparar para o teste bump e calibração

Antes de realizar um teste bump ou calibração, o Suporte do AutoRAE 2 deve ser definido, o filtro instalado e a energia aplicada. Além disso, ele deve ser configurado usando o software ProRAE Studio II para definir os tipos e concentrações de gás, bem como a data e a hora. Consulte a página 32 para obter detalhes.

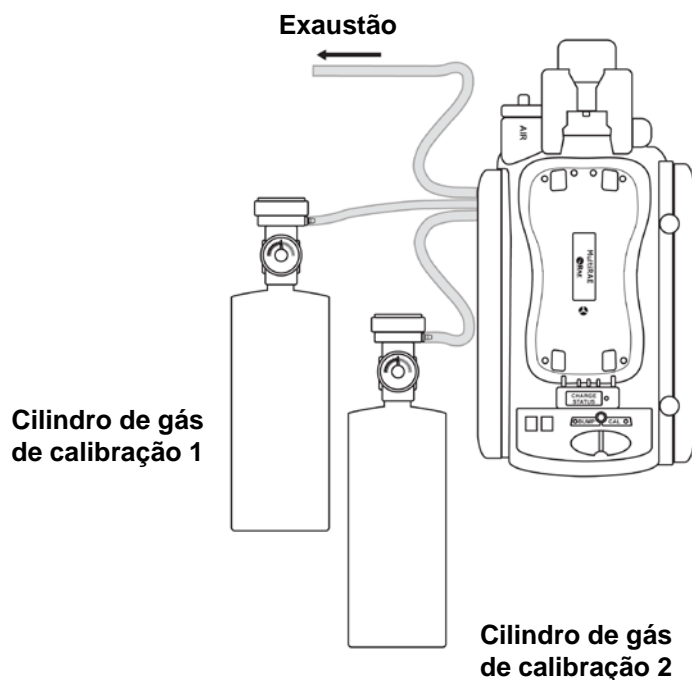
6.1. Instalar um filtro externo

Para garantir que o ar puro não esteja contaminado por poeira ou outros materiais, use um filtro na entrada de ar puro do Suporte do AutoRAE 2. A entrada está localizada na extremidade superior, à esquerda do mecanismo de trava. Inspecione o filtro periodicamente e substitua-o conforme necessário se estiver sujo, danificado ou contaminado.

Pressione o filtro no receptáculo

6.2. Conectar um adaptador CA

O Suporte do AutoRAE 2 usa um adaptador CC de 12V, 1,25A. Plugue o conector cilíndrico na porta da lateral do Suporte do AutoRAE 2 e a ponta do transformador em uma fonte de alimentação CA. Não há um interruptor de energia, portanto, quando a energia é aplicada ao adaptador CA, o Suporte do AutoRAE 2 é ativado.

Cuidado: Nunca use o Suporte do AutoRAE 2 ou seu adaptador CA em ambientes úmidos ou em locais perigosos.

6.3. Conectar o Gás de Calibração

O Suporte do AutoRAE 2 pode acomodar dois cilindros de gás de calibração (com uma mistura ou um único gás em cada um deles). Além disso, há uma conexão rotulada "Exaustão," para ventilar o gás após ele ter passado pelo Suporte do AutoRAE 2. Todas as três conexões possuem rebarbas para prender as mangueiras a elas. Todas as conexões de gás possuem rebarbas para prender as mangueiras a elas. Deve ser usada uma tubulação não reativa/não absorvente adequadamente com um diâmetro interno de 1/8" (Teflon para PID ou gases corrosivos ou reativos, Tygon para outros). Os cilindros devem ter reguladores de demanda-fluxo (0 a 1.000 psig/70 bar) instalados.

IMPORTANTE!

Sempre verifique se a configuração do gás ativa no Suporte de AutoRAE 2 e o tipo ou concentração dos gases de calibração conectados ao Suporte correspondem antes de iniciar qualquer teste bump ou calibração.

As sensibilidades cruzadas determinam a ordem em que os sensores devem ser calibrados

Os gases usados para calibração devem ser configurados e conectados para a entrada 1 e depois para a entrada 2 na ordem em que os sensores devem ser calibrados. Isso se aplica ao suporte independente e a sistemas com base em controlador. As informações sobre a ordem de calibração estão disponíveis na Nota técnica RAE Systems TN-114.

Se sensores de MultiRAE possuírem sensibilidades cruzadas para o(s) gás(gases) de destino de outros sensores instalados no mesmo instrumento, a ordem na qual os sensores serão calibrados é importante, pois é necessário um tempo entre as calibrações para

permitir que os sensores sejam limpos após a exposição ao gás de sensibilidade cruzada. Para encurtar o tempo necessário para realizar a calibração, calibre primeiro o sensor com maior sensibilidade cruzada, seguido pelo sensor com menos sensibilidade cruzada. Espere até que ambos os sensores estejam zerados e, então, os exponha novamente ao gás (em primeiro lugar ao que apresente uma sensibilidade superior e, em segundo lugar, ao que apresente uma sensibilidade inferior).

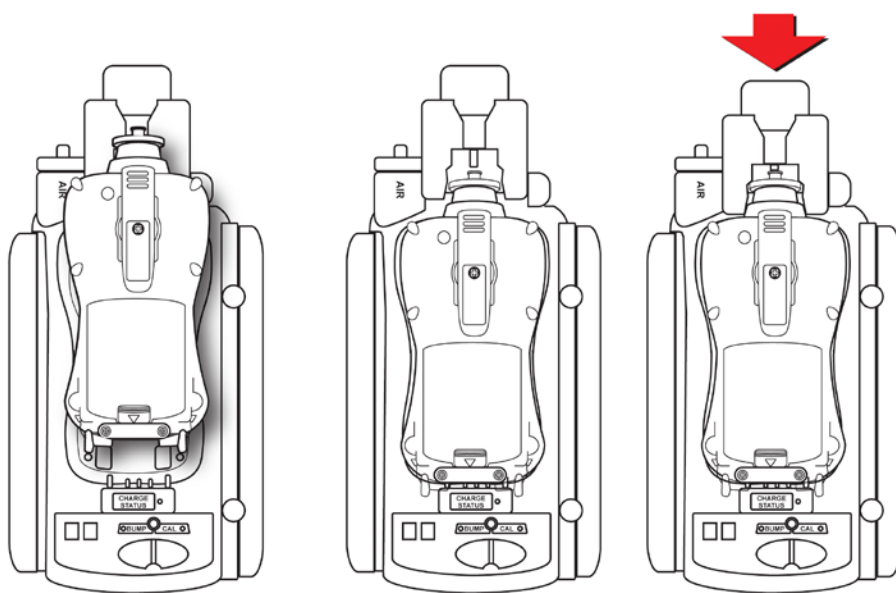
Por exemplo, 50 ppm de NH_3 geram uma resposta de 0 ppm em um sensor de Cl_2 (menor sensibilidade cruzada) e 1 ppm de Cl_2 gera uma resposta de aproximadamente -0,5 ppm em um sensor de NH_3 (maior sensibilidade cruzada). Portanto, calibre o sensor de NH_3 primeiro com 50 ppm de NH_3. Isto não deve afetar o sensor de Cl_2. Em seguida, calibre o sensor de Cl_2 com 10 ppm de Cl_2. Deste modo, o sensor de NH_3 é negativo durante um certo tempo.

Depois de calibrar o sensor de Cl_2, deixe o instrumento em ar puro e aguarde até o sensor de sensibilidade cruzada superior (NH_3) se recuperar totalmente e/ou se estabilizar (se estabilizar com um valor diferente de zero, zere o instrumento outra vez).

Após os sensores serem zerados, exponha-os ao gás de calibração na mesma ordem (NH_3 primeiro e depois Cl_2.) Anote a resposta do sensor. Se ambos os sensores estiverem incluídos nos 10% do valor exibido no cilindro de gás, a calibração dos sensores de sensibilidade cruzada está correta.

Essa mesma lógica se aplica à ordem ao realizar um teste bump em um instrumento que possua sensores de sensibilidade cruzada. Para obter mais informações sobre sensibilidade cruzada para determinados sensores, consulte a Nota técnica RAE Systems TN-114.

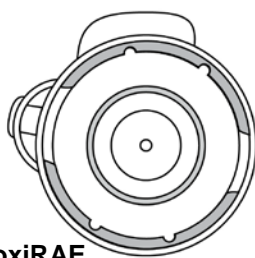
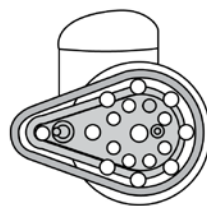
6.4. Colocar um Monitor de MultiRAE no Suporte

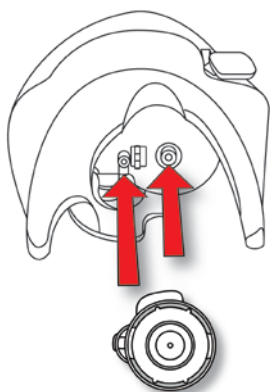
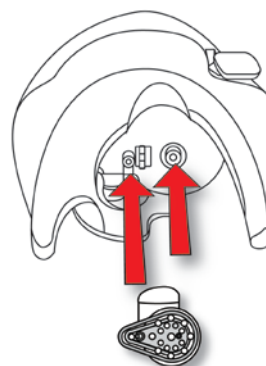
1. Certifique-se de que o filtro externo no instrumento não esteja sujo ou entupido e que esteja apertado na entrada do instrumento firmemente.
2. Certifique-se de que o monitor esteja desligado ou no modo de comunicação AutoRAE 2.
3. Coloque o instrumento no suporte com a face para baixo, certificando-se de que esteja alinhado corretamente com os contatos na porta de carregamento do suporte do AutoRAE 2. Existem dois pontos de alinhamento em um lado e um ponto de alinhamento no outro, projetados para coincidirem com os pontos correspondentes na parte inferior do MultiRAE.
4. Pressione o mecanismo de captura para travar o MultiRAE.

Observação: Não há necessidade de remover o filtro externo, proteção de borracha, presilha para cinto ou pulseira antiestática do monitor para usá-lo com o AutoRAE 2.

6.5. Colocar um Monitor de ToxiRAE Pro no Suporte

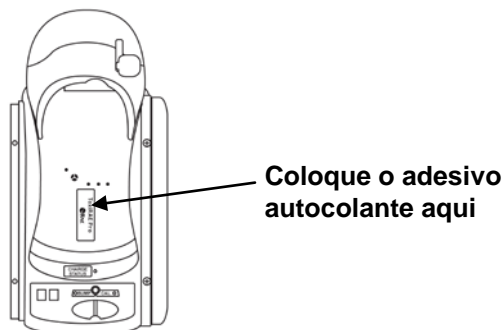
O suporte de ToxiRAE Pro exige um dos dois diferentes adaptadores e cada um é específico ao tipo de ToxiRAE Pro. Eles se prendem no lugar e podem ser removidos facilmente, caso você queira usar um suporte para testar o bump/calibrar/gerenciar diferentes tipos de monitores ToxiRAE Pro.

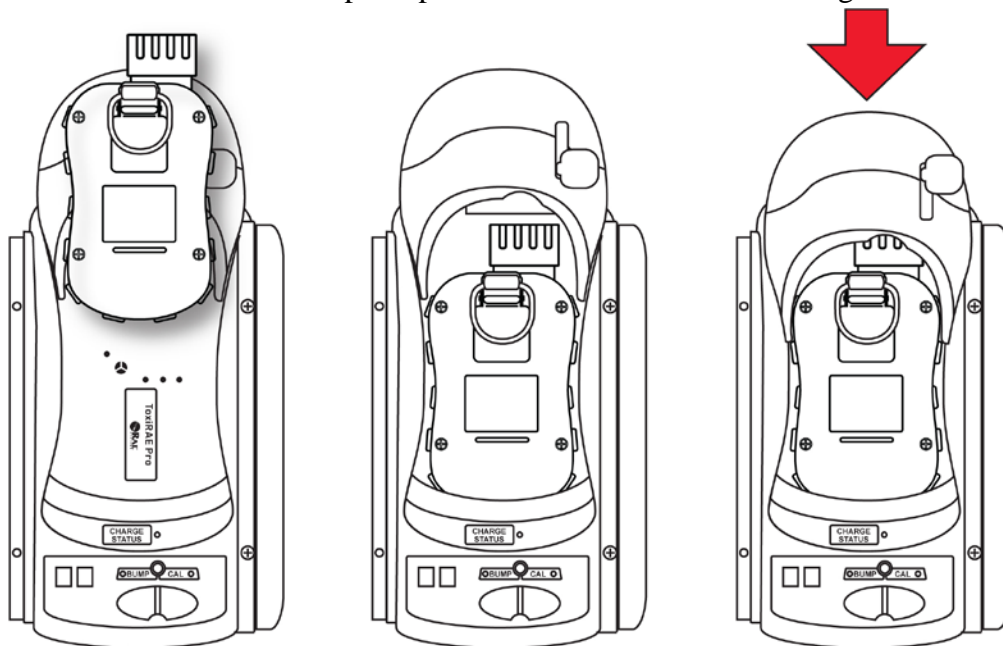
6.5.1. Instalar adaptadores no Suporte do ToxiRAE Pro

Os dois tipos de adaptadores de ToxiRAE Pro são exibidos aqui:

Adaptador para ToxiRAE Pro, ToxiRAE Pro CO_2 e ToxiRAE Pro LEL

Adaptador para ToxiRAE Pro PID

Alinhe os dois furos no adaptador adequado com as duas portas correspondentes dentro do Mecanismo de captura.

Adaptador para ToxiRAE Pro, ToxiRAE Pro CO_2 e ToxiRAE Pro LEL

Adaptador para ToxiRAE Pro PID

Observação: Os adaptadores podem ser removidos puxando a “aba de polegar” no topo de cada um (ela se encaixa em um nicho no mecanismo de captura).

Cada adaptador conta com um adesivo para a parte interna do suporte. É especialmente recomendado que você instale esses adesivos, particularmente se os dois tipos de adaptadores forem usados em diversos suportes conectados a um Controlador AutoRAE 2.

6.5.2. Colocar um Monitor de ToxiRAE Pro no Suporte

1. Certifique-se de que o adaptador correto esteja localizado no mecanismo de captura do suporte.
2. Certifique-se de que o filtro externo no instrumento não esteja sujo ou entupido e que esteja apertado na entrada do instrumento firmemente.
3. Certifique-se de que o monitor esteja desligado ou no modo de comunicação AutoRAE 2.
4. Coloque o instrumento no suporte com a face para baixo, certificando-se de que esteja alinhado corretamente com os contatos na porta de carregamento do suporte do AutoRAE 2.
5. Pressione o mecanismo de captura para travar o ToxiRAE Pro no lugar.

Observação: Não há necessidade de remover o filtro externo, proteção de borracha, presilha para cinto ou pulseira antiestática do monitor para usá-lo com o AutoRAE 2.

6.6. Aquecimento

Quando você coloca um monitor no suporte e trava o mecanismo de captura, o Suporte automaticamente inicia o carregamento do instrumento e inicia um ciclo de aquecimento para preparar o instrumento para o teste bump ou calibração. No entanto, para iniciar o ciclo de aquecimento, o monitor precisa estar desligado ou no modo de Comunicação do AutoRAE 2.

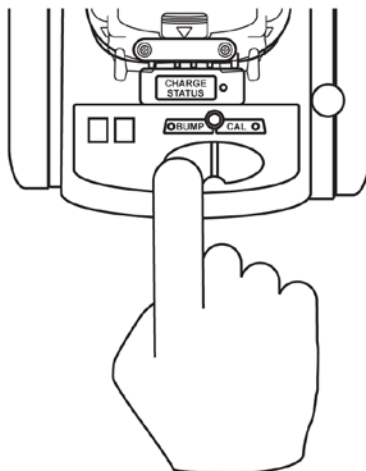
O tempo de aquecimento depende dos sensores instalados no instrumento e de seus requisitos de aquecimento individuais. Durante o aquecimento, os dois LEDs do Suporte marcados como “Bump” e “Cal” piscam em laranja alternadamente. Quando o instrumento é aquecido, os dois LEDs acendem continuamente em verde, indicando que você agora pode realizar um teste bump ou calibração.

Se o instrumento não aquecer, as luzes de LED Bump e Cal do Suporte piscarão em vermelho alternadamente e a campainha tocará. Remova o monitor do suporte e consulte as informações no display do instrumento.

7. Realizar um teste bump

A RAE Systems recomenda que um teste bump seja realizado em todos os instrumentos portáteis antes de cada dia de uso. Um teste bump é definido como uma breve exposição do monitor ao gás de teste para garantir que a resposta do sensor ao gás e os alarmes estejam funcionais e ativos.

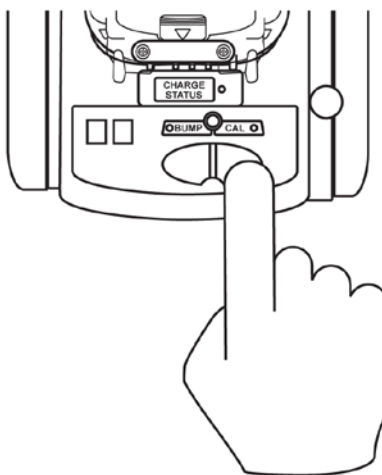
- O detector multigás do MultiRAE deve ser calibrado se não passar no teste bump, ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a tóxicos e contaminantes.
- Os intervalos de calibração e os procedimentos do teste bump podem variar em decorrência da legislação nacional.

1. Conecte os cilindros de gás de calibração que correspondem às configurações de gás definidas no Suporte (como especificado para os Frascos 15 e 16 em Config. de gás 8; consulte a Seção 13.1).
2. Insira um instrumento no Suporte do AutoRAE 2 (como descrito na Seção 6.4) e aguarde pelo aquecimento (como descrito na Seção 6.5).
3. Quando o instrumento estiver aquecido (os dois LEDs acendem em verde), pressione “Bump” para iniciar um teste bump. O Suporte gera um bip para sinalizar o início de um teste bump.
4. O LED Bump pisca em verde quando um teste bump está em execução. O LED Cal permanece apagado.
5. Se o instrumento for aprovado em um teste bump, o LED Bump permanecerá aceso em verde.

Observação: Consulte a página 24 para obter uma explicação das indicações de LED que informam quais operações estão em andamento e quais indicações de LED informam os erros durante o teste bump.

Observação: Se o instrumento não for aprovado em um teste bump, o Suporte do AutoRAE 2 automaticamente inicia a calibração completa.

8. Realizar uma calibração

Todos os instrumentos portáteis devem ser calibrados periodicamente de acordo com as normas nacionais e regionais, mas nunca com uma frequência menor do que 180 dias. Sempre realize uma calibração completa após substituir um sensor, usar um novo instrumento pela primeira vez, ou se o instrumento não tiver sido utilizado por um longo período de tempo. Além disso, se o instrumento falhar em um teste bump, realize uma calibração completa também.

1. Conecte os cilindros de gás de calibração que correspondem às configurações de gás definidas no Suporte (como especificado para os Frascos 15 e 16 em Config. de gás 8; consulte a Seção 13.1).
2. Insira um instrumento no Suporte do AutoRAE 2 (como descrito na Seção 6.4) e aguarde pelo aquecimento (como descrito na Seção 6.6).
3. Quando o instrumento estiver aquecido (os dois LEDs acendem em verde), pressione “Cal” para iniciar uma calibração. O Suporte gera um bip para sinalizar o início de um processo de calibração.
4. O LED Cal pisca em verde quando uma calibração estiver em andamento. O LED Bump permanece apagado.
5. Se uma calibração for concluída com êxito, o LED Cal permanecerá aceso em verde.

Observação: Consulte a página 24 para obter uma explicação das indicações de LED que informam quais operações estão em andamento e quais indicações de LED informam os erros durante a calibração.

9. Mensagens de Erro e Estado de Bump e Calibração

Os LEDs denominados “Bump” e “Cal” acima das duas teclas no Suporte do AutoRAE 2 fornecem informações sobre os estados durante o teste bump e calibração. A tabela a seguir explica as diversas mensagens:

Status	**LED de Bump**	**LED de Cal**	**Ação do usuário**
Progresso do aquecimento	Piscando em laranja alternadamente com o LED de Cal	Piscando em laranja alternadamente com o LED de Bump	Pressionar alguma tecla não terá nenhum efeito.
Erro de aquecimento	Piscando em vermelho alternadamente com o LED de Cal	Piscando em vermelho alternadamente com o LED de Bump	Remova o instrumento do suporte e tome a ação indicada no display do instrumento.
Aquecimento concluído com êxito	Verde (sólido)	Verde (sólido)	Pressione a tecla Bump ou Cal para realizar um teste bump ou calibração.
Teste bump em andamento	Verde (piscando)	Deslig.	Não remova o instrumento, ou o processo será interrompido. Pressionar alguma tecla não terá nenhum efeito.
Teste bump concluído com êxito	Verde (sólido)	Deslig.	O resultado do teste bump (aprovado) foi registrado. Você pode remover o instrumento do Suporte para uso ou deixá-lo no Suporte para a próxima operação de AutoRAE 2 ou para carregar sua bateria.

Status	LED de Bump	LED de Cal	Ação do usuário
O teste bump falhou	Vermelho (piscando lentamente)	Deslig.	O resultado do teste bump (falha) foi registrado. O AutoRAE 2 realizará a calibração no(s) sensor(es) com falha automaticamente
Calibração em andamento	Deslig.	Verde (piscando)	Não remova o instrumento, ou o processo será interrompido. Pressionar alguma tecla não terá nenhum efeito.
Calibração concluída com êxito	Deslig.	Verde (sólido)	O resultado (aprovado) foi registrado. Você pode remover o instrumento do Suporte para uso ou deixá-lo no Suporte para a próxima operação de AutoRAE 2 ou para carregar sua bateria.
Falha na calibração	Deslig.	Vermelho (piscando lentamente)	O resultado foi registrado no instrumento; você pode removê-lo do Suporte e ler seu display para obter o código de um erro. Se um Controlador for usado, o display do Controlador exibirá o código do erro.
Modo sleep	Laranja (sólido)	Laranja (sólido)	A carga continua no modo sleep. Pressione qualquer tecla para religar o instrumento.
Monitor não conectado / sistema ocioso	Deslig.	Deslig.	Certifique-se de que o monitor esteja adequadamente instalado no suporte e que o mecanismo de captura esteja totalmente encaixado. Certifique-se de que o monitor esteja no Modo de comunicação AutoRAE 2 ou desligado.
Erro do suporte	Vermelho (piscando lentamente ao mesmo tempo que o LED de Cal)	Vermelho (piscando lentamente ao mesmo tempo que o LED de Bump)	Tome a ação indicada no display do Controlador, se utilizado. Caso contrário, entre em contato com o Suporte técnico da RAE Systems.

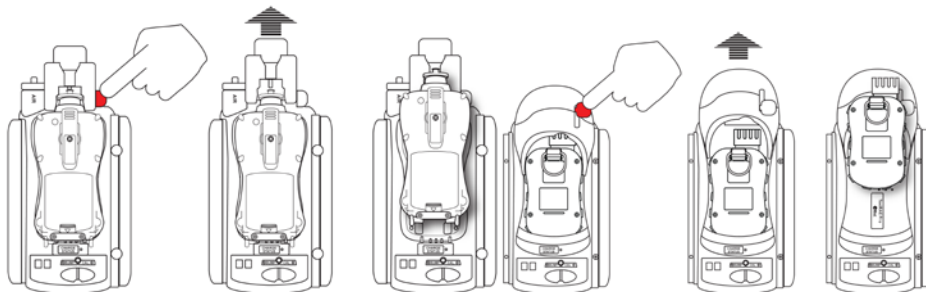
10. Carregar a bateria de um instrumento

Colocar um instrumento no suporte e travá-lo na posição permite que a bateria do instrumento seja carregada.

Quando a energia for aplicada ao Suporte do AutoRAE 2 e a bateria do instrumento estiver carregando, o LED acenderá em vermelho.

O LED ficará verde quando a bateria estiver completamente carregada:

11. Remover um instrumento de um suporte

Quando desejar remover um instrumento de um suporte, pressione a alavanca de liberação vermelha até que o mecanismo de captura pule para frente, liberando o instrumento. Então, levante o instrumento do suporte, primeiro pelo lado da entrada.

IMPORTANTE!

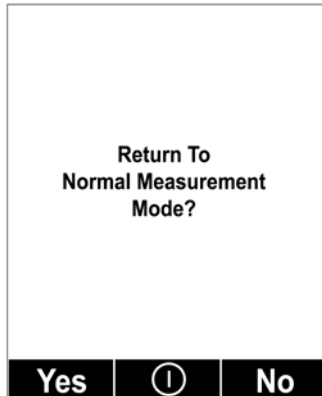
Se você remover um instrumento que esteja aquecendo ou em teste bump ou calibração, o processo será interrompido e será necessário que você coloque o instrumento de volta para reiniciá-lo. Sempre que você interromper um processo, ele deverá ser reiniciado (um processo interrompido não pode ser retomado).

11.1. Relatórios do AutoRAE 2

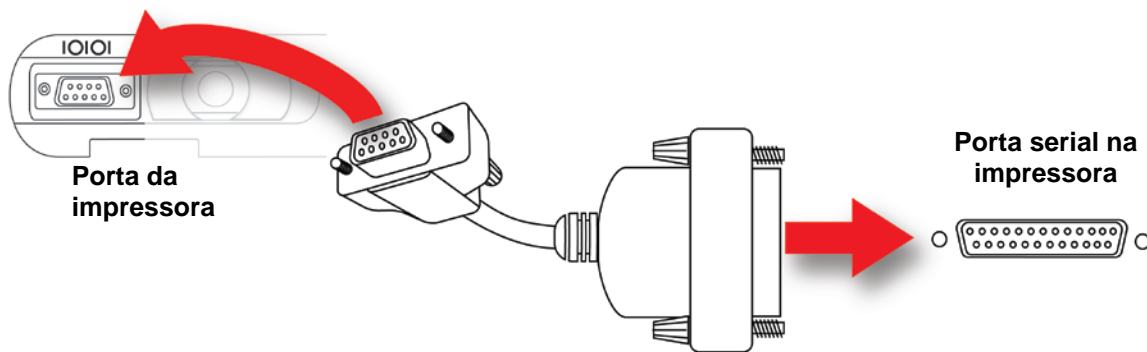
Depois de realizar qualquer teste em um instrumento, o display no instrumento fornecerá um relatório para cada teste concluído.

Se algum teste não foi realizado, você será informado na tela do instrumento.

Siga pelas telas para conferir os resultados dos testes que foram realizados. Por exemplo, no MultiRAE:

Selecione Exit (Sair) para retornar o monitor para o Modo de medição normal.

12. Imprimir relatórios de um Suporte do AutoRAE 2

O Suporte do AutoRAE possui uma porta para conectar uma impressora serial.

Conecte um cabo serial entre a porta serial do Suporte do AutoRAE e a porta serial em uma impressora.

O Suporte do AutoRAE 2 suporta impressoras que aceitam texto ASCII. Uma impressora de fita de papel Epson independente que é totalmente compatível está disponível na RAE Systems:

- Impressora Epson TM-T88IV (P/N 550-0250-000)
- Montagem do cabo, macho de 9 pinos para macho de 25 pinos (PN 410-1000-000)
- Kit da impressora (P/N 048-0990-000)

Observação: Não utilize um cabo RS-232 crossover ou um adaptador de troca de pontas crossover para conectar dois cabos se precisar de um comprimento de cabo maior. Além disso, não utilize um adaptador USB para serial.

Se a impressora estiver conectada adequadamente, o Suporte do AutoRAE 2 imprimirá certificados automaticamente após a conclusão de um teste bump ou calibração.

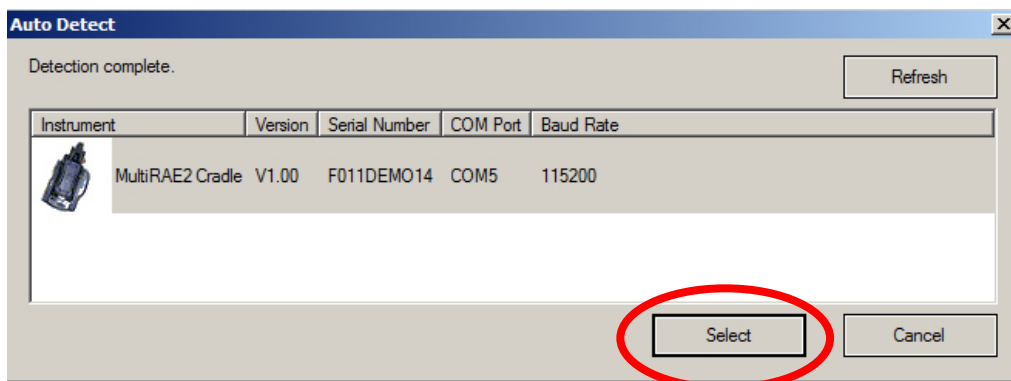
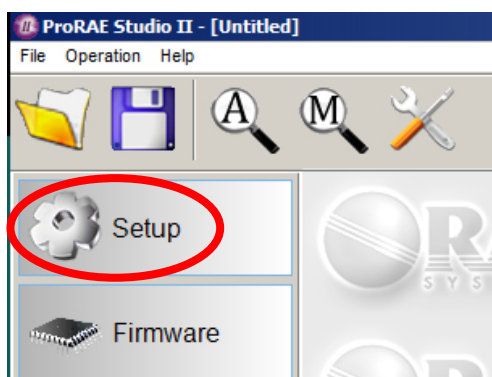
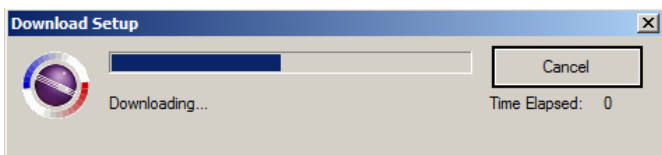
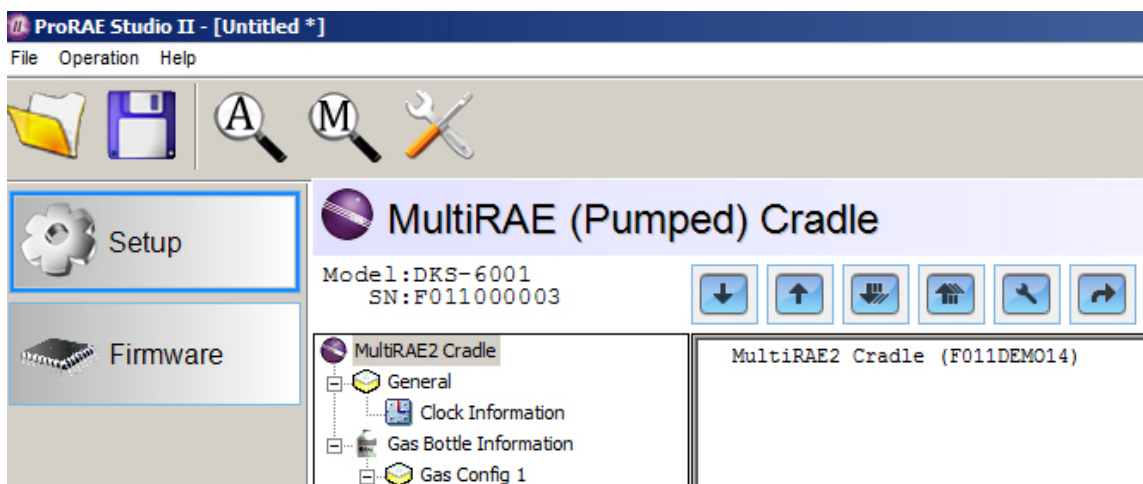
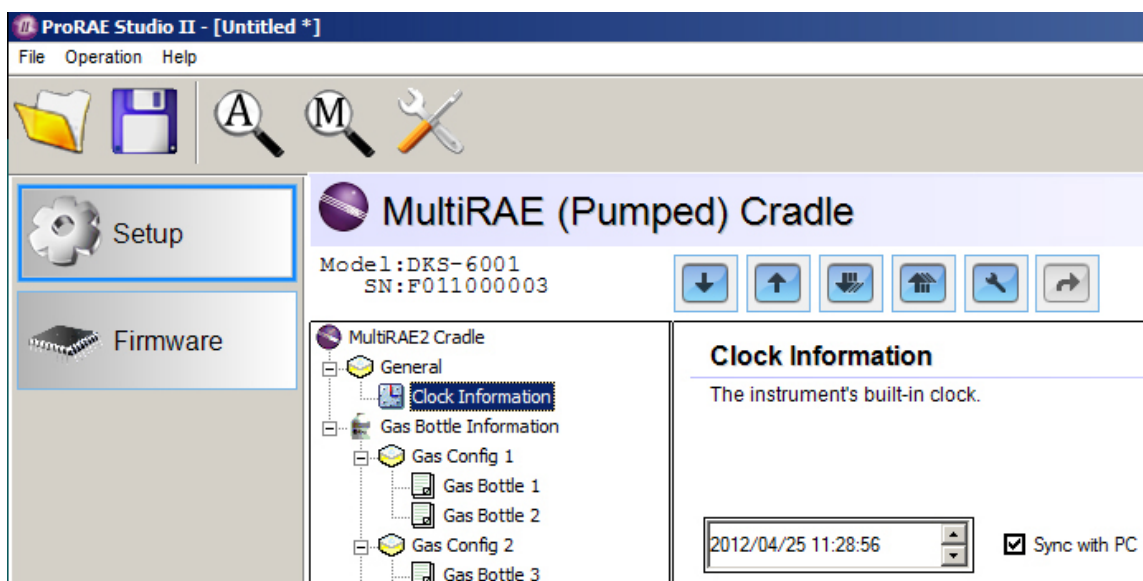
O exemplo nas próximas duas páginas exibe como um relatório impresso de um AutoRAE2 se parece.

```
------------------------------------------
             RAE Systems Inc.
          BUMP TEST CERTIFICATE
          NO.: ________________


TEST SUMMARY
Bump Test Result:   Pass
Recommended Action: ______________________
Test Performed:      5/09/2012 13:44:51
By: _____________________________________
    Name / Title

    _____________________________________
    Signature

Instrument Tested:
MultiRAE Pro
Model:              PGM-6248
Firmware:           V1.10
Serial Number:      1010101010

AutoRAE 2 Test and Calibration System:
MultiRAE (Pumped) Cradle
Model:              DKS-6001
Firmware:           V1.00
Serial Number:      F011000094


DETAILED TEST RESULTS

Audible Alarm:      Pass
Visual Alarm:       Pass

Sensor Installed:   Status     Test Result
------------------------------------------
LEL (%LEL)          Enabled    Pass
OXY (%)             Enabled    Pass
H2S (ppm)           Enabled    Pass
CO (ppm)            Enabled    Pass
GAMMA (urem/h)      Enabled    N/A
VOC (ppm)           Enabled    Pass
```

```
SENSOR INFORMATION

Sensor Installed:   Serial Number
------------------------------------------
LEL (%LEL)          03110097MA
OXY (%)             03420272N9
H2S (ppm)           03130014M4
CO (ppm)            03130013M4
GAMMA (urem/h)      03100019P3
VOC (ppm)           03AD0017NA

Alarm Settings:     Low         High
------------------------------------------
LEL (%LEL)          10          20
OXY (%)             19.5        23.5
H2S (ppm)           10.0        20.0
CO (ppm)            35          200
GAMMA (urem/h)      50          250
VOC (ppm)           50.0        100.0

Alarm Settings:     STEL        TWA
------------------------------------------
LEL (%LEL)          N/A         N/A
OXY (%)             N/A         N/A
H2S (ppm)           15.0        10.0
CO (ppm)            100         35
GAMMA (urem/h)      N/A         N/A
VOC (ppm)           25.0        10.0

Next Test Due:      On          In
------------------------------------------
LEL (%LEL)          2012/05/10 1    Days
OXY (%)             2012/05/10 1    Days
H2S (ppm)           2012/05/10 1    Days
CO (ppm)            2012/05/10 1    Days
GAMMA (urem/h)      N/A         N/A
VOC (ppm)           2012/05/10 1    Days


Supervisor: ______________________________
            Name / Title

            ______________ ______________
            Signature       Date
```

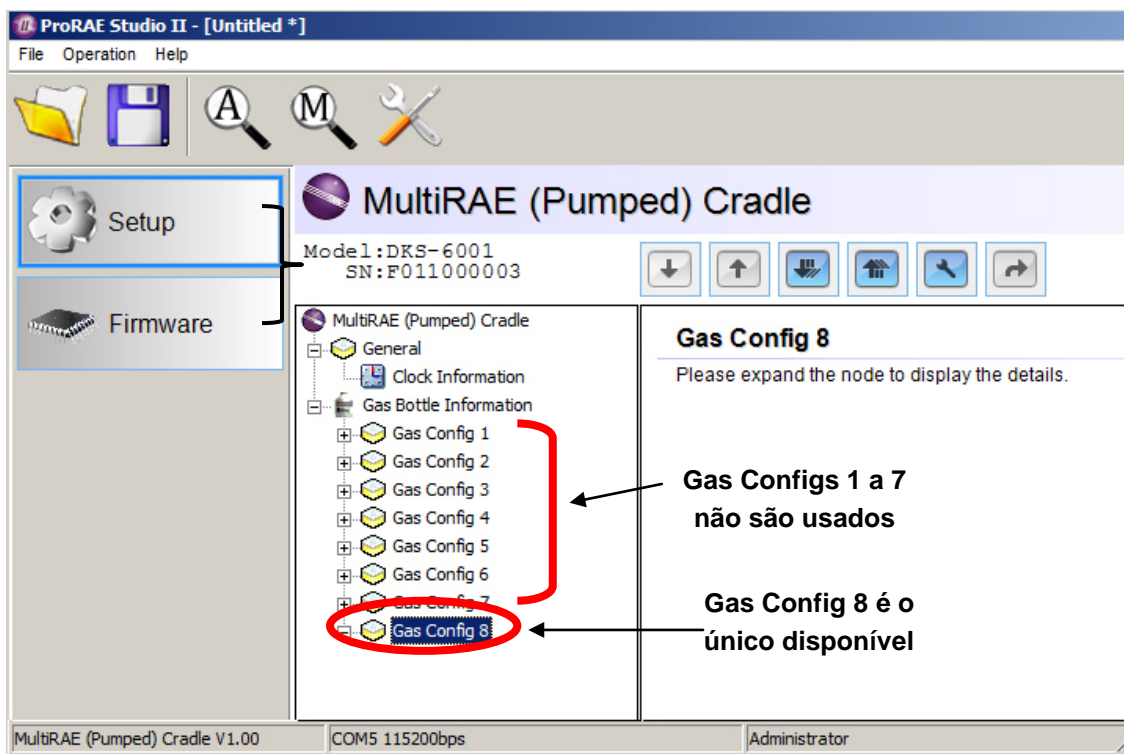
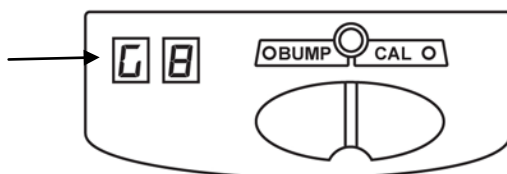
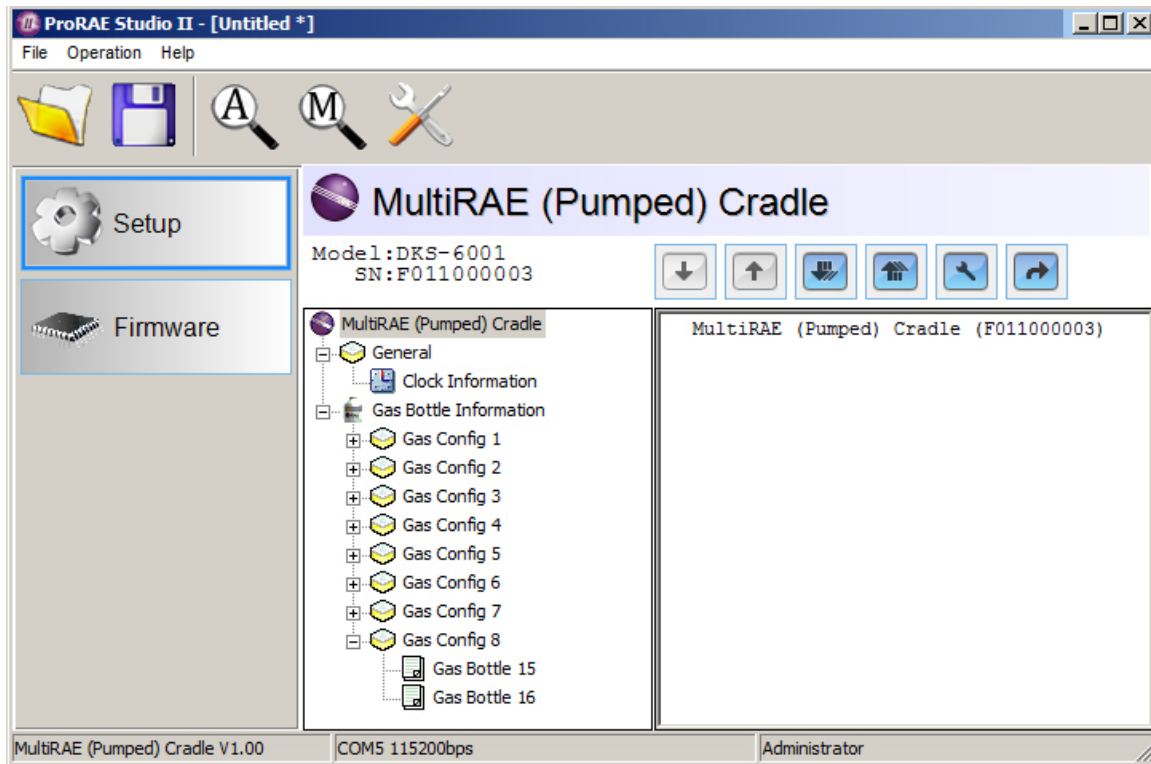
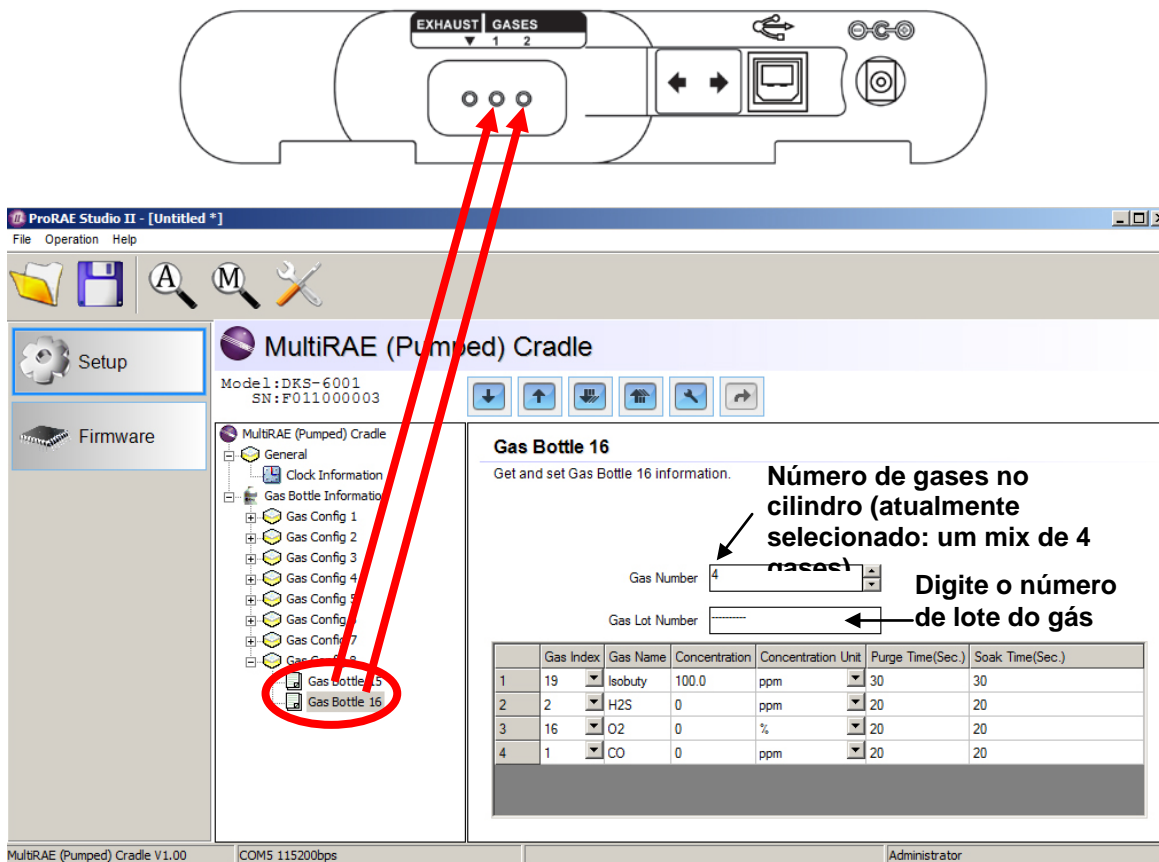
13. Programar um suporte de AutoRAE 2 independente

As configurações de gás do Suporte de AutoRAE 2 (configurações de entrada de gás), bem como a data e hora do sistema, abrangem os parâmetros configuráveis disponíveis para um Suporte de AutoRAE. Será necessário um PC, software de configuração de instrumento e gerenciamento de dados ProRAE Studio II, o Suporte de AutoRAE 2 conectado a uma fonte de energia e um cabo de comunicação USB PC.

1. Conecte um cabo USB entre o PC com ProRAE Studio II e o suporte de AutoRAE2.
2. Certifique-se de que o Suporte de AutoRAE 2 esteja ligado (adaptador CA conectado e ligado).
3. Coloque o Suporte no modo de comunicação com PC. Mantenha a tecla "Bump" pressionada por cinco segundos, até que o display de LED de 2 dígitos na parte esquerda inferior do Suporte exiba "PC."
4. Inicie o software ProRAE Studio II no PC.
5. Selecione "Administrator" (Administrador) e insira a senha (o padrão é "rae").
6. Clique em "Detect the instruments automatically" (Detectar os instrumentos automaticamente) (o ícone de lupa com a letra "A"). Após alguns segundos, o suporte é encontrado e exibido.
7. Clique em "Select" (Selecionar).

8. Clique em "Setup" (Configuração).

O ProRAE Studio II baixa os dados de configuração do Suporte de AutoRAE 2 (uma barra de progresso é exibida durante o download).

Os dados do Suporte de AutoRAE 2 são exibidos, incluindo seu Número de modelo e Número de série:

Clique em "Clock Information" (Informações de relógio) para verificar ou definir a data e hora:

Se desejar sincronizar a data e a hora no Suporte de AutoRAE 2 com a hora no PC, clique na caixa intitulada "Sync with PC" (Sincronizar com PC).

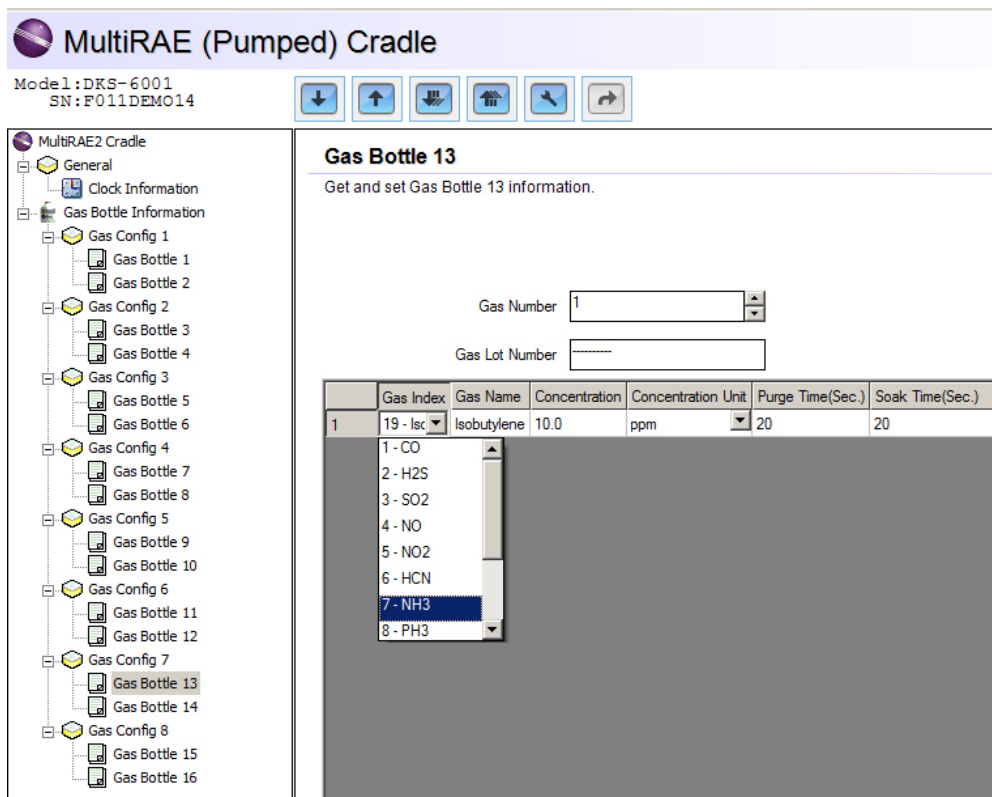
13.1. Definições de configuração de entrada de gás

"Gas Bottle Information" (Informações de frasco de gás) especifica para o AutoRAE 2 qual tipo de gás é fornecido para cada entrada de gás. A seção "Gas Bottle Information" inclui as definições de parâmetro de configuração para as duas entradas de gás do Suporte de AutoRAE 2 incluindo os tipos de gás, concentrações, unidades de concentração, tempo de limpeza e tempo de absorção para cilindros de gás conectados a cada entrada de gás. Você pode modificar esses valores e carregá-los no seu(s) Suporte(s) de AutoRAE 2 ou baixar os valores atualmente programados no Suporte para o ProRAE Studio II.

Há oito configurações de gás ("Gas Config"), das quais apenas Gas Config 8 é usada. Gas Config 8 corresponde ao código G8 exibido no display de LED do suporte.

Quando você clica em Gas Config 8, os dois frascos de gás (Gas Bottle 15 e Gas Bottle 16) são exibidos:

Gas Config 8 abrange as definições para dois cilindros de gás – Gas Bottle 15 e Gas Bottle 16. Gas Bottle 15 e Gas Bottle 16 correspondem às entradas de gás 1 e 2, respectivamente, no lado do Suporte de AutoRAE 2.

Selecione um frasco de gás em Gas Config 8. A janela agora exibe o Frasco de gás selecionado (Frasco de gás 15 exibido), seu Número de gás (número de gases na mistura de gases, se o frasco contiver mais de um gás; mistura de 4 gases exibida), Número de lote de gás e dados que incluem Índice de gás, Nome do gás, Concentração, Unidade de concentração, Tempo de limpeza (Seg.), e Tempo de absorção (Seg.).

Observação: Gas Configs 1 a 7 não podem ser usados. Gas Config 8 é a única configuração disponível.

13.2. Valores de índice de gás selecionáveis para Gas Config 8

Você pode usar os menus suspensos para selecionar os valores de Índice de gás para os dois frascos (Gas Bottle 15 ou Gas Bottle 16) a serem usados para Gas Config 8.

Os gases suportados incluem:

1 - CO	9 - HCl	17 - CH_3SH
2 - H_2S	10 - HF	18 - CO_2
3 - SO_2	11 - Cl_2	19 - Isobutileno
4 - NO	12 - ClO_2	20 - Benzeno
5 - NO_2	13 - H_2	21 - Propano
6 - HCN	14 - HCHO	22 - Metano
7 - NH_3	15 - $COCl_2$	23 - Nitrogênio
8 - PH_3	16 - O_2	

Observação: O índice de gás atualmente selecionado (e nome) está destacado. Use a barra de rolagem para selecionar o gás desejado.

13.3. Nome do gás

Quando você altera o número de índice do gás e depois clica em qualquer outro lugar na tabela, o Nome do gás é atualizado automaticamente para o nome do gás correspondente ao Índice de gás selecionado.

13.4. Concentração [Valor]

É possível definir a concentração clicando duas vezes na respectiva caixa de concentração do gás e depois digitando o valor de concentração.

13.5. Unidade de concentração

Quando você arrastar para baixo o menu da Unidade de concentração, selecione as unidades de concentração de gás desejadas (há outros tipos de unidades).

ppm
%
ppb
mg
ug
%LEL
%VOL
%CH_4

13.6. Tempo de limpeza (segundos)

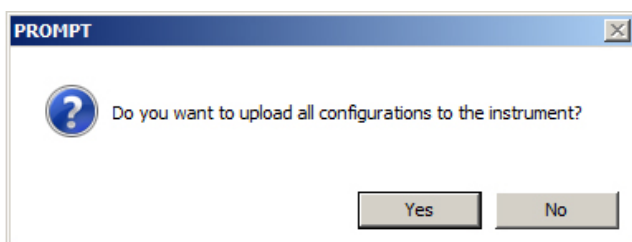
Digite para definir o número de segundos para o sistema limpar com ar puro após realizar um teste bump ou calibração.

13.7. Tempo de absorção (segundos)

Digite para definir o número de segundos para o sistema permitir que o sensor seja pré-exposto ao gás de calibração antes de realizar o teste bump ou calibração.

13.8. Carregar configurações para o Suporte de AutoRAE 2

1. Quando terminar de definir as Configurações de gás, carregue-as no Suporte de AutoRAE 2 clicando no ícone “Upload all settings to the instrument” (Carregar todas as definições para o instrumento):

2. É exibida uma caixa de diálogo:

- Clique em “No” (Não) se não desejar carregar as configurações.
- Clique em “Yes” (Sim) para carregar as configurações.

3. Durante o processo de carregamento, uma barra de progresso é exibida:

13.9. Fazer download e carregar configurações de individuais de frasco de gás

Se desejar apenas fazer o download de um único conjunto de configurações de frasco de gás do Suporte, clique no nome (Gas Bottle 15 ou 16) e depois clique no botão “Get Current Content Settings” (Obter definições de conteúdo atuais):

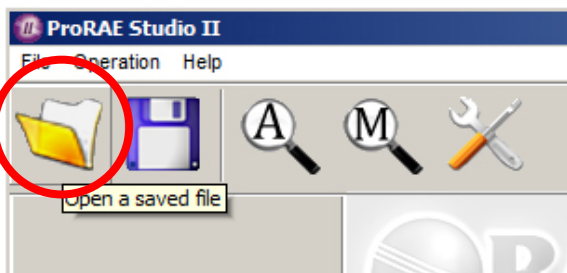
Se desejar carregar um único conjunto de configurações de frasco de gás para o Suporte, clique no nome (Gas Bottle 15 ou 16) e depois clique no botão “Set Current Content Settings” (Configurar definições de conteúdo atuais):

13.10. Salvar o arquivo de configurações

Se desejar salvar as configurações para backup ou para uso posterior, clique no botão "Save Current Data" (Salvar dados atuais) e depois salve o arquivo. O arquivo possui uma extensão ".prs" (um arquivo do ProRAE Studio II).

13.11. Restaurar configurações armazenadas

Se você armazenou anteriormente as configurações em um arquivo separado, você pode restaurá-las para que possa modificá-las e/ou aplicá-las aos Suportes de AutoRAE 2. Esse recurso é especialmente útil se você possui diversos Suportes individuais para os quais configurações semelhantes precisam ser preenchidas.

1. Clique no ícone "Open A Saved File" (Abrir um arquivo salvo) (pasta).
2. Encontre o arquivo de configuração do ProRAE Studio que deseja carregar de seu PC (ele terá um sufixo de .prs).
3. Clique em "Open" (Abrir).

Observação: Abrir um arquivo substitui todas as configurações (modificadas ou não modificadas) na sessão ativa do ProRAE Studio II.

Agora, é possível modificar ou carregar essas configurações.

13.12. Carregar configurações para diversos Suportes de AutoRAE 2

É possível aplicar as configurações a diversos suportes. Apenas conecte um suporte ao PC e carregue as configurações como descrito na seção anterior, desconecte esse suporte, conecte outro e depois carregue as configurações.

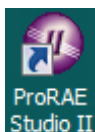
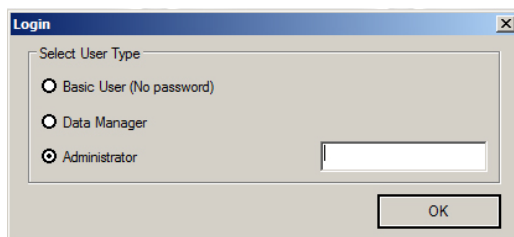
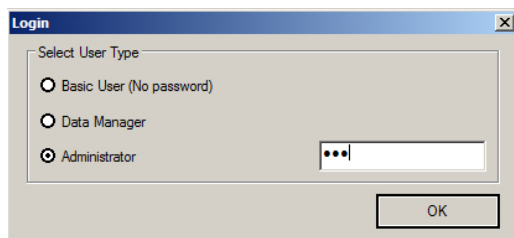
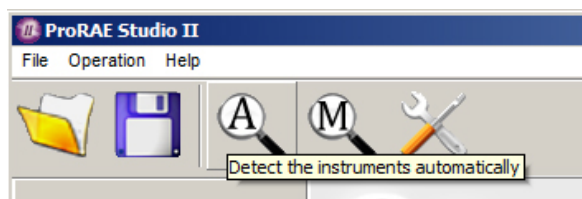
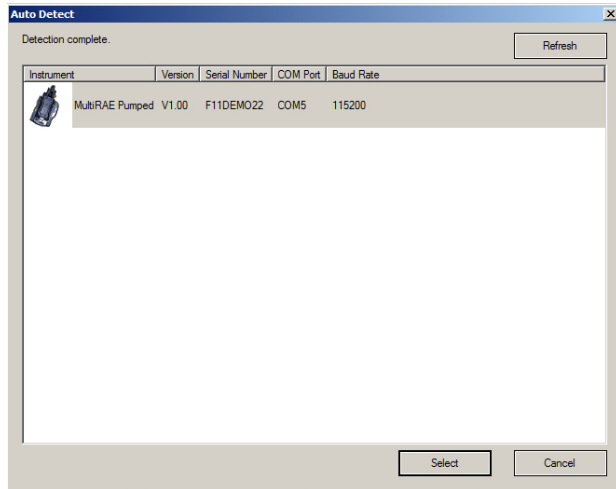
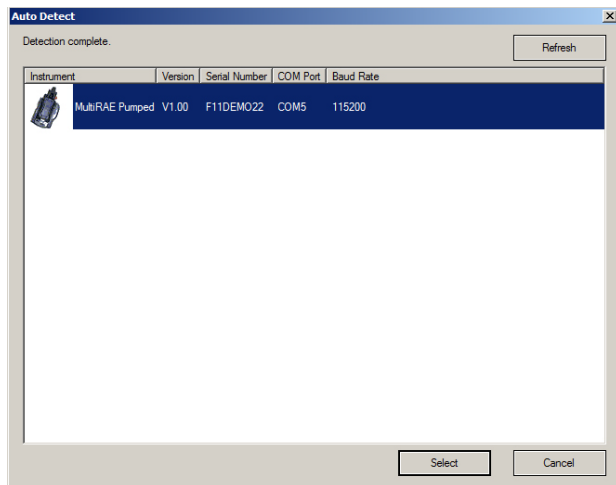
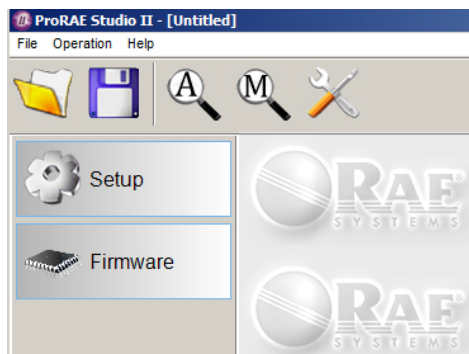
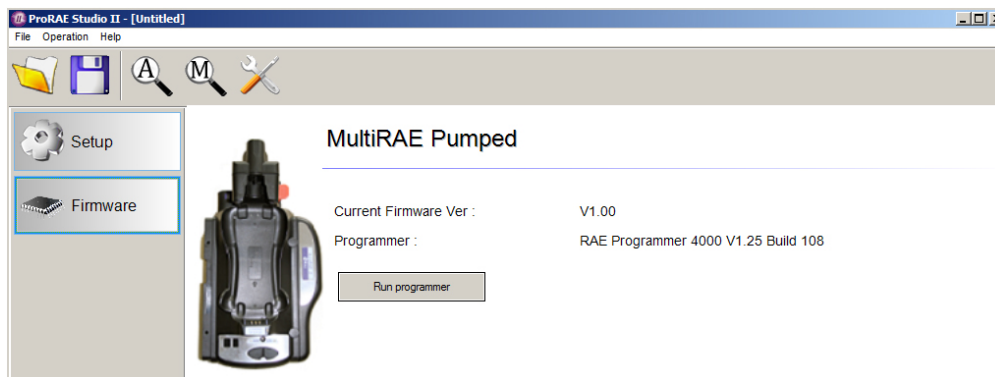
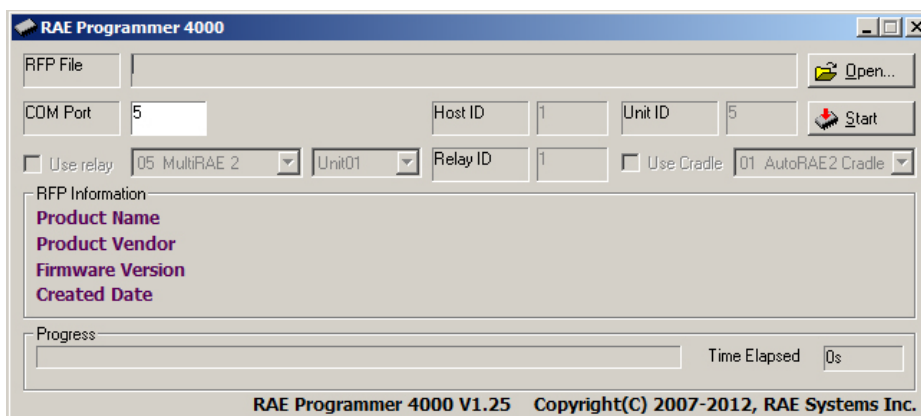
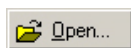
13.13. Sair da programação

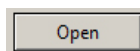
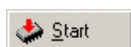
Quando terminar de programar e salvar as configurações, faça o seguinte:

1. Sair do ProRAE Studio II.
2. Desconecte o cabo USB entre o PC e o Suporte de AutoRAE 2.
3. Pressione a tecla "Bump" no suporte de AutoRAE 2 (o display muda de "PC" para a configuração de gás ativa, G8).

14. Atualizar firmware no suporte de AutoRAE 2

Atualizações para o firmware do Suporte de AutoRAE 2 podem ser produzidas e podem ser carregadas no Suporte do AutoRAE 2 usando o software ProRAE Studio II em execução em um PC.

1. Faça o download do firmware no site da RAE Systems ou de um CD-ROM.
2. Conecte um PC que esteja executando o ProRAE Studio II ao Suporte de AutoRAE 2 por meio de um cabo USB.
3. Mantenha pressionada a tecla Bump até que "PC" apareça no display.
4. Inicie o ProRAE Studio II.

5. Clique em "Administrator" (Administrador).

6. Insira a senha (o padrão é "rae").

7. Clique em "OK".
8. Clique em "Detect the instruments automatically" (Detectar os instrumentos automaticamente).

9. Selecione o Suporte de AutoRAE 2

10. Clique em "Select" (Selecionar).

11. As duas opções à esquerda são “Setup” (Configuração) e “Firmware.” Clique em "Firmware".

12. Clique em “Run Programmer” (Executar programador).

A janela do RAE Programmer 4000 é aberta:

13. Clique no botão que diz “Open…” (Abrir...)

14. Encontre e selecione o arquivo de firmware com uma extensão “.rfp”.

15. Clique em "Open" (Abrir).

16. Clique em "Start" (Iniciar).

17. O firmware é carregado no Suporte de AutoRAE 2.
18. Saia do modo de Comunicação com PC no Suporte de AutoRAE 2 pressionando “Bump.” O display agora deve exibir “G8.”
19. Saia do ProRAE Studio II no PC.
20. Desconecte o cabo USB.

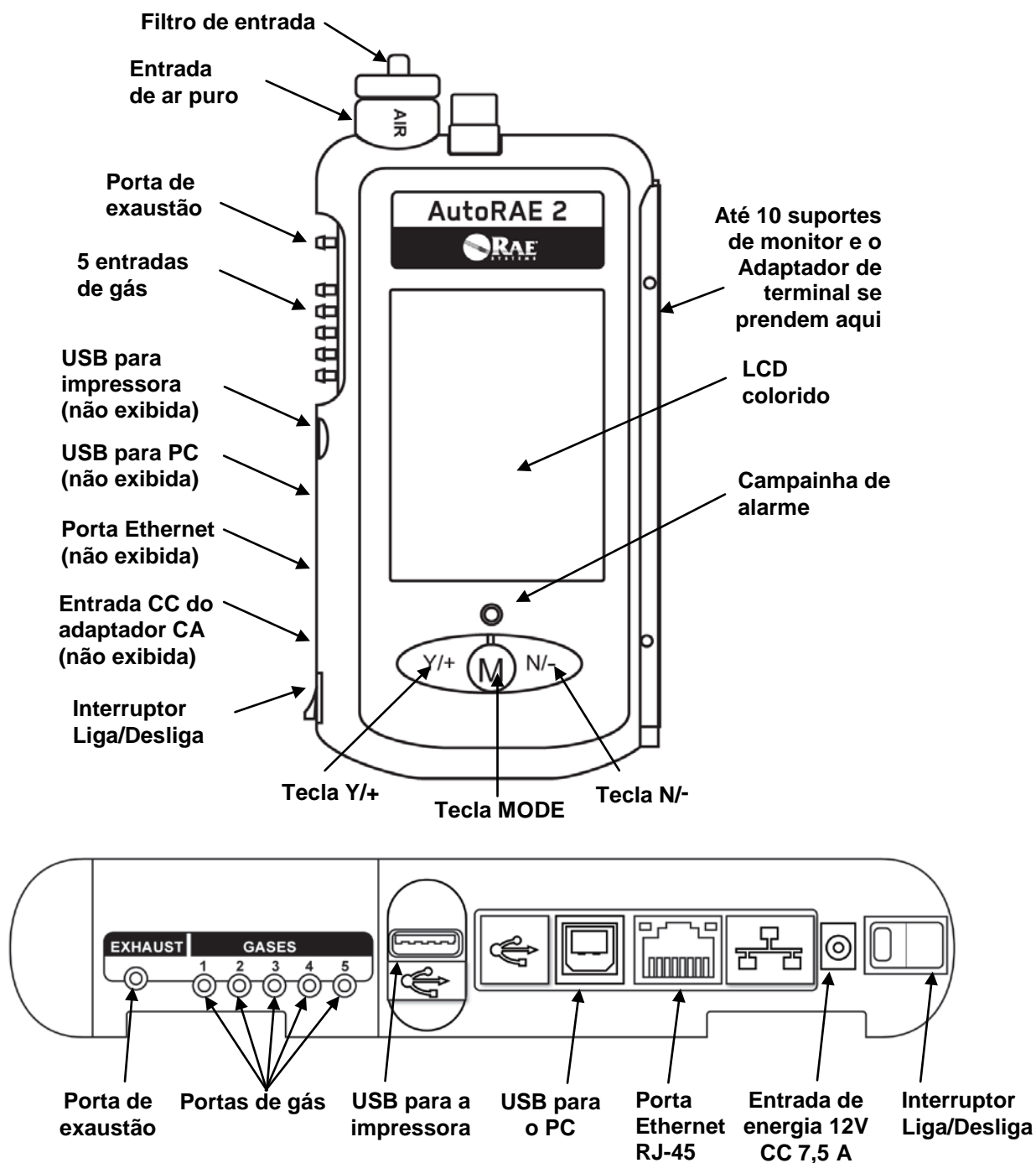
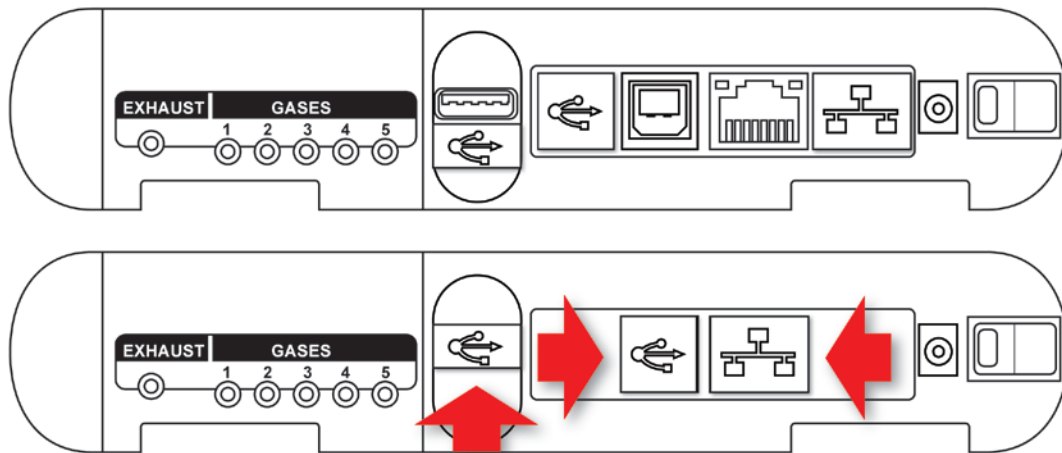
15. Usar um Suporte de AutoRAE 2 independente para transferência de registro de dados, configuração de monitor e atualizações de firmware

Os logs de dados podem ser baixados a partir de um MultiRAE ou ToxiRAE Pro para um computador e as atualizações e dados de configuração de firmware podem ser carregados para um MultiRAE por meio da porta USB em um Suporte de AutoRAE 2 independente. Use o cabo USB incluso para conectar o Suporte de AutoRAE 2 a um computador que executa o ProRAE Studio II (versão 1.70 ou superior).

Siga as instruções na seção 10 do Guia do Usuário do MultiRAE e as orientações fornecidas pelo ProRAE Studio II, ou as instruções no ToxiRAE Pro, ToxiRAE Pro LEL, ToxiRAE Pro CO_2 ou Guia de usuário do ToxiRAE Pro PID.

SISTEMA COM BASE EM CONTROLADOR AUTORAE 2

16. Visão Geral

O Controlador AutoRAE 2 transforma o AutoRAE 2 em uma estação poderosa e em rede que pode suportar até 10 monitores ao mesmo tempo e acomodar até cinco fontes de gases distintas para calibração e teste bump multissensores.

O Controlador AutoRAE 2 possui tampas deslizantes para proteger suas portas USB e Ethernet contra contaminação quando não estiverem em uso. Apenas deslize suas tampas respectivas sobre elas.

16.1. Conteúdo do pacote padrão

O Controlador AutoRAE 2 (P/N T02-0107-000) é enviado com os seguintes itens:

- Controlador AutoRAE 2
- Adaptador de terminal de AutoRAE 2
- Cabo de comunicação com PC, Tipo USB A (Macho) para tipo B (Macho), P/N 410-0086-000
- Fonte de alimentação de 12 volts e 7,5A (P/N 500-0141-000) com:
  - cabos dos EUA (P/N 410-0036-000),
  - RU (P/N 410-0036-004) e
  - Europeus (P/N 410-0036-005)
- Filtros de entrada externos: 1 instalado, três de reposição (P/N 008-3022-003, pacote de 3)
- Tubulação de tygon (1/8" I.D., 15mm de comprimento), pacote de 5, P/N 411-0018-037-05
- Cartão de memória SD - 2GB, N/P 550-0300-000
- Guia de início rápido, P/N T02-4002-000
- CD-ROM do recurso AutoRAE 2, P/N T02-4012-000
  Esse disco inclui:
  - Guia do usuário
  - Guia de início rápido
- CD-ROM de software de Configuração de instrumento e gerenciamento de dados do ProRAE Studio II, P/N 000-5007-001
- Cartão de registro do produto
- Inspeção de qualidade e certificado de teste

17. Operação de um sistema com base em Controlador AutoRAE 2

Implantar Suportes de AutoRAE 2 com o Controlador AutoRAE 2 aumenta significativamente os recursos do sistema comparados aos de um suporte independente. Um sistema com base em Controlador AutoRAE 2 pode carregar, testar e calibrar até 10 instrumentos ao mesmo tempo usando até 5 entradas de gás distintas. O sistema suporta impressoras USB (com Idioma de comando de impressora HP 5 ou 5E) para impressão direta e possui um cartão SD padrão em que os relatórios de calibração são armazenados.

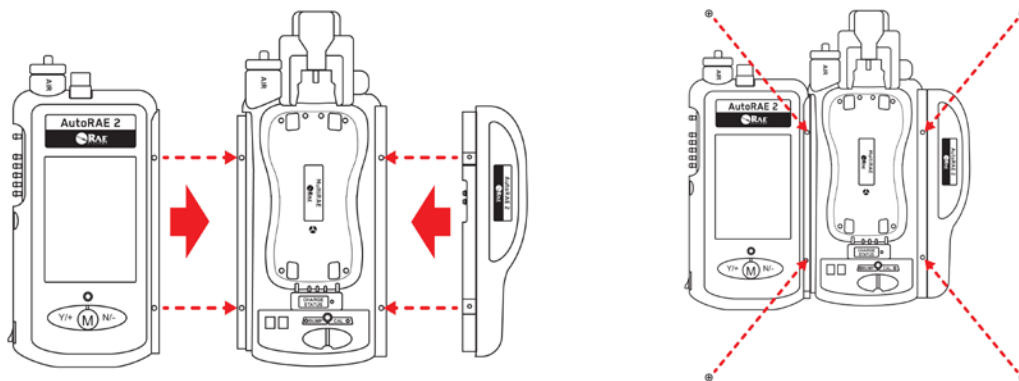
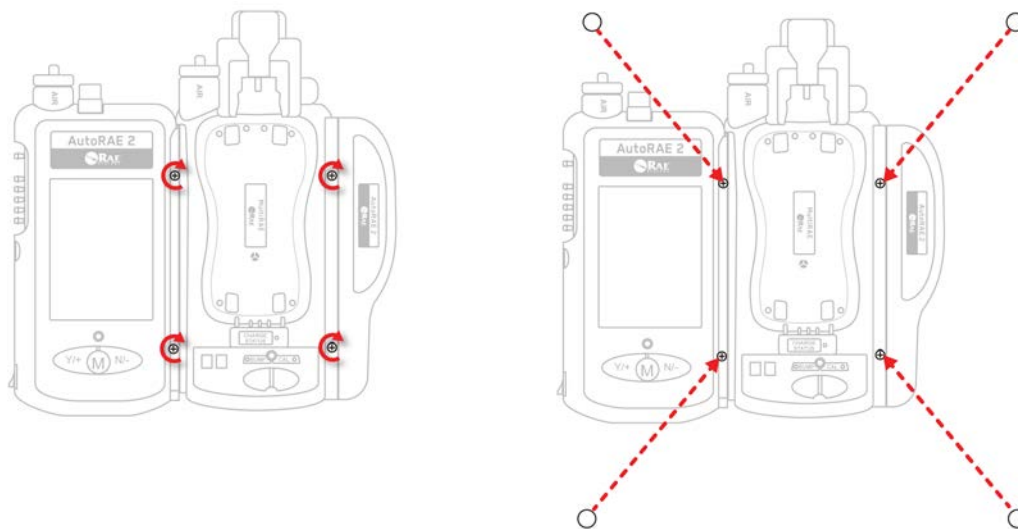
Quando um ou mais Suportes de AutoRAE 2 são colocados no Controlador AutoRAE 2, o controlador AutoRAE 2 atua como o "centro de comando" para o sistema. O Controlador emite a energia para todo o sistema, gerencia todas as definições de configuração e suas bombas e válvulas incorporadas controlam o fluxo de gás.

Observação: Um Adaptador de terminal AutoRAE 2 deve ser conectado ao suporte mais à direita para um sistema com base no Controlador AutoRAE 2 funcionar.

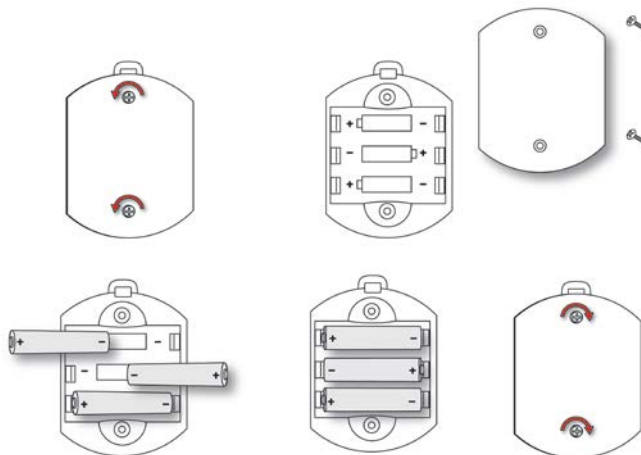
IMPORTANTE!
Antes de usar o Controlador AutoRAE 2, ele deve ser configurado usando o software ProRAE Studio II para definir os tipos e concentrações de gás, bem como a data e a hora. Consulte a página 81 para obter detalhes.

18. Configurar um sistema com base em Controlador AutoRAE 2

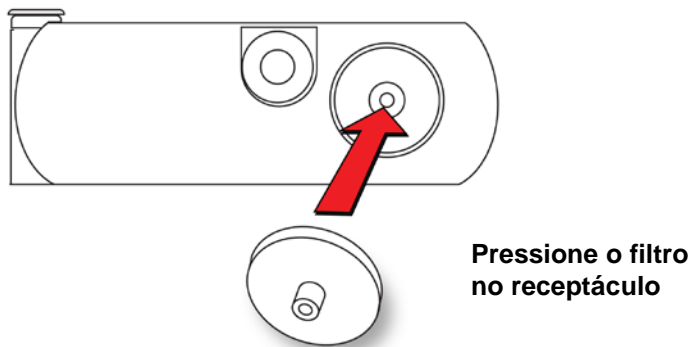
Um único Controlador AutoRAE 2 pode conectar até 10 Suportes de AutoRAE 2 (que podem ser todos de um tipo ou tipos misturados). O Adaptador de terminal deve ser conectado ao Suporte de AutoRAE 2 final (mais à direita).

Para montar um sistema com base em Controlador AutoRAE 2, deslize um Suporte de AutoRAE 2 suavemente contra o controlador AutoRAE 2. Se você possuir mais de um Suporte de AutoRAE 2, deslize um contra o outro, até que sejam conectados suavemente. Depois, deslize o Adaptador de terminal contra o último suporte. Pressione-os mais uma vez e, depois, insira os parafusos Philips que mantêm as unidades presas juntas.

Aperte todos os parafusos Philips e, depois, pressione as tampas plásticas pretas sobre eles.

18.1. Instalar baterias para o relógio de tempo real

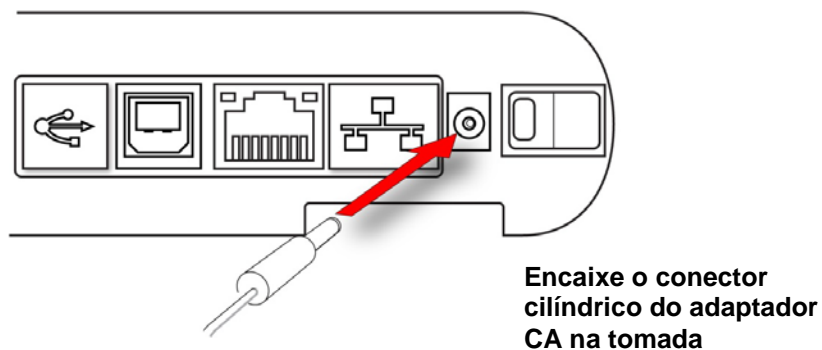
O Controlador AutoRAE 2 possui um relógio de tempo real interno (RTC), que é definido por meio do ProRAE Studio II. Uma pequena bateria do tipo botão é soldada à placa principal para manter o relógio funcionando quando a energia for removida do sistema (ela é recarregada quando a energia é conectada). Além disso, três pilhas AA substituíveis no Controlador AutoRAE 2 mantêm o último registro de calibração no caso de não ter sido gravado no cartão SD.

1. Certifique-se de que o Controlador AutoRAE 2 esteja desligado e o adaptador CA desconectado.
2. Remova os dois parafusos Phillips que prendem a tampa do compartimento da bateria.
3. Remova a tampa do compartimento da bateria.
4. Insira as três pilhas AA (alcalina ou de lítio), prestando atenção à sua polaridade.
5. Recoloque a tampa.

18.2. Instalar um filtro externo

Para garantir que o ar puro não esteja contaminado por poeira ou outros materiais, use um filtro na entrada de ar puro do Controlador AutoRAE 2. A entrada está localizada na parte superior do lado esquerdo. Inspecione o filtro periodicamente e substitua-o conforme necessário se estiver sujo, danificado ou contaminado.

Controlador AutoRAE 2 – visão superior

19. Ligar um sistema com base em Controlador AutoRAE 2

Um sistema com base em Controlador AutoRAE 2 é ligado com seu adaptador CA 12V, 7,5A. A tomada para conexão do adaptador CA está na reentrância na parte esquerda do Controlador AutoRAE 2, ao lado do interruptor de liga/desliga. Plugue o conector cilíndrico do adaptador CA no Controlador AutoRAE 2 e o transformador em uma saída CA.

Cuidado: Nunca use o Controlador AutoRAE 2 ou seu adaptador CA em ambientes úmidos ou em locais perigosos.

20. Operar um Controlador e suportes anexados

Quando um Controlador AutoRAE 2 estiver anexado a um ou mais Suportes de AutoRAE 2, os botões nos Suportes de AutoRAE 2 são apenas usados para iniciar um teste bump ou calibração. Os displays de LED de dois caracteres em cada Suporte exibem o número de ID para o respectivo Suporte. Todas as operações e configurações são controladas pelo Controlador AutoRAE 2.

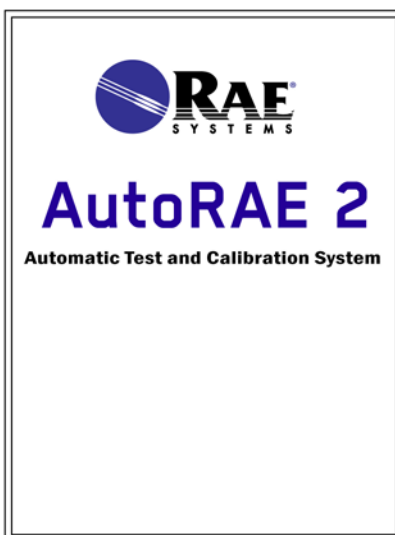
20.1. Ligar o Controlador AutoRAE 2

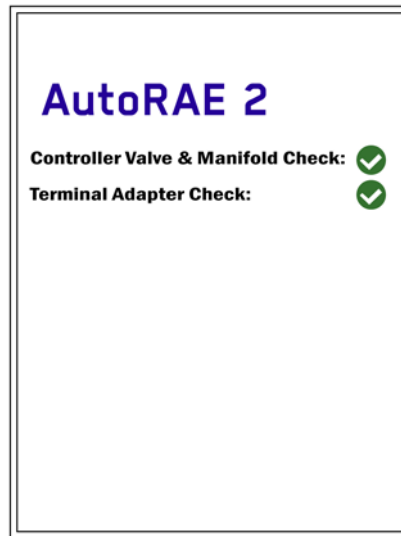
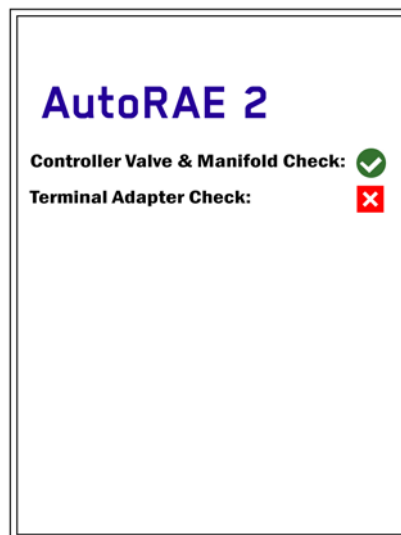
Aperte o interruptor na lateral do Controlador AutoRAE 2. O display de LCD liga e o LED no interruptor liga/desliga se acende em vermelho. O sistema realiza um autoteste, abrangendo a bomba e válvulas internas do AutoRAE 2, o Adaptador de terminal, a pressão de gás nos cilindros conectados e outros componentes e parâmetros vitais. À medida que cada suporte é ligado, seus LEDs de Bump e Cal ligam momentaneamente e o display de LED de dois caracteres acende exibindo o número de ID do Suporte no sistema.

20.2. Desligar o Controlador AutoRAE

Aperte o interruptor na lateral do Controlador AutoRAE 2. O display e o LED de energia se desligam, assim como todos os LEDs nos suportes conectados.

20.3. Rotina de inicialização

Quando você liga o sistema, o display do Controlador AutoRAE 2 exibe essa tela:

Depois, ele passa por uma série de testes e exibe diversas telas, incluindo informações de configuração para as cinco entradas de gás.

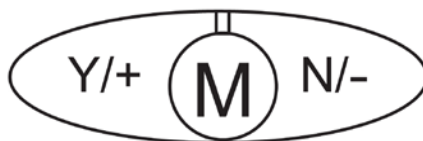
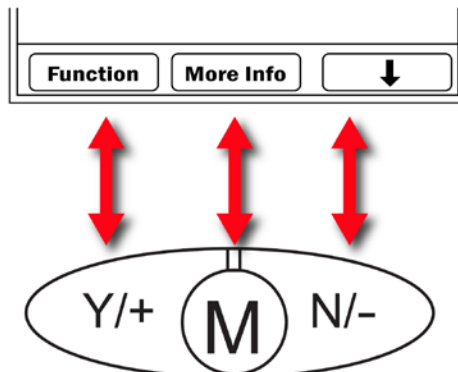
Se a verificação inicial do sistema for aprovada, então esta tela é exibida:

Se algum dos testes mecânicos, ou ambos, falhar, então um quadrado vermelho com um "X" nele indicará o problema:

Se a Verificação de válvula e manivela do Controlador falhar, você deverá desativar o sistema e entrar em contato com o Suporte técnico da RAE Systems.

Se a Verificação de adaptador de terminal falhar, certifique-se de que o Adaptador de terminal esteja conectado ao último Suporte de AutoRAE 2 e que todos os Suportes de AutoRAE no sistema estejam firmemente conectados. Tente reiniciar o sistema. Se tudo estiver conectado, mas o teste falhar novamente, entre em contato com o Suporte técnico da RAE Systems.

Se todos os testes forem aprovados, então esta tela será exibida, indicando que o sistema do AutoRAE 2 está pronto para o uso:

Se houver instrumentos nos suportes, seus processos de aquecimento iniciarão automaticamente assim que seu respectivo suporte tiver sido ligado e identificado pelo Controlador AutoRAE 2.

20.4. Interface do usuário

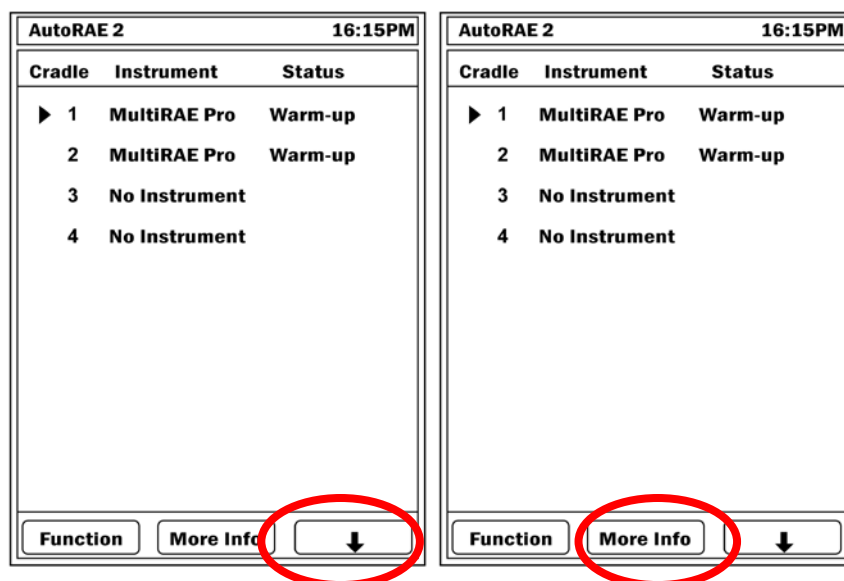
Todas as funções e configurações são iniciadas usando os três botões no Controlador, [Y/+], [MODE] (Modo) e [N/-]:

"Teclas de software" são exibidas no display e os botões do Controlador AutoRAE 2 correspondem às teclas de software diretamente acima deles. Por exemplo:

20.5. Codificação de cores e mensagens de status do display

O Controlador AutoRAE 2 possui um display colorido, portanto, as cores são usadas para indicar o estado em diferentes categorias de informações.

Status	Cor	Explicação
Aprovar	**Verde**	1. Todos os sensores e alarmes foram aprovados no teste bump. 2. Todos os sensores e alarmes foram aprovados na calibração.
Aprovar?	**Verde**	1. Todos os sensores testados foram aprovados no teste bump. Alguns sensores não foram testados. 2. Todos os sensores calibrados foram aprovados na calibração. Alguns sensores não foram calibrados.
Falha	**Vermelho**	1. Um ou mais sensores ou alarmes falharam no teste bump. 2. Um ou mais sensores ou alarmes falharam na calibração. 3. Monitor não detectado após 30 minutos. 4. Erro de aquecimento do monitor ou outro erro.
Atenção	**Amarelo**	O sensor não corresponde ao gás.
Aquecimento	**Nenhum**	Aquecimento do instrumento.
Pronto	**Nenhum**	Instrumento pronto para ser testado para bump ou calibrado.

20.6. Aquecimento

Quando você coloca um monitor no suporte e trava o mecanismo de captura, o sistema automaticamente inicia o carregamento do instrumento e inicia um ciclo de aquecimento para preparar o instrumento para o uso com o AutoRAE 2. No entanto, para iniciar o ciclo de aquecimento, o monitor precisa estar desligado ou no modo de Comunicação do AutoRAE 2.

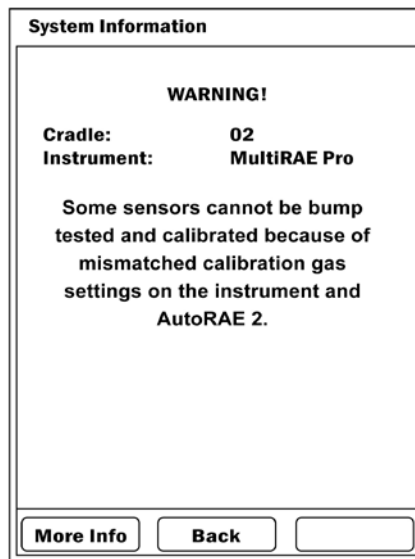
O tempo de aquecimento depende dos sensores instalados no instrumento e de seus requisitos de aquecimento individuais. Durante o aquecimento, os dois LEDs do suporte intitulados “Bump” e “Cal” piscam em laranja alternadamente e o nome do instrumento no display do Controlador AutoRAE 2 é acompanhado por “Warm-up” (Aquecimento). Quando um instrumento é aquecido, os dois LEDs piscam continuamente em verde e o display do Controlador AutoRAE 2 exibe a palavra “Ready” (Pronto) ao lado do nome do instrumento sem destaque. (**Observação:** Se não houver uma correspondência de sensor, o nome será destacado em amarelo.) Isso indica que agora você pode realizar um teste bump ou uma calibração.

Se o instrumento não aquecer, as luzes de LED Bump e Cal do Suporte piscarão em vermelho alternadamente e a campainha tocará. O display do Controlador AutoRAE 2 destaca o instrumento em vermelho com a palavra “Error” (Erro). Remova o monitor do suporte e consulte as informações no display do instrumento.

20.7. Teste

Quando o Controlador AutoRAE 2 é ligado, ele realiza um autoteste, verificações de cartão SD (se há um cartão SD presente, se ele está cheio ou próximo à capacidade total, etc.), um teste de cada Suporte de AutoRAE 2 conectado e depois um teste em qualquer instrumento que estiver nos suportes. O teste bump e a calibração podem ocorrer em um instrumento apenas se ele passar em seus testes, incluindo a compatibilidade entre as configurações de gás no Controlador AutoRAE 2 e no instrumento.

20.7.1. Teste de compatibilidade

O Controlador AutoRAE 2 verifica se as configurações de gás programadas no Controlador AutoRAE 2 correspondem às configurações no instrumento para cada sensor e seu gás de calibração. Caso não ocorra uma correspondência, a coluna “Status” no display exibe “Warning” (Aviso). Pressione [N/-] para rolar até o instrumento na lista sobre o qual deseja ler os detalhes. Pressione [MODE] (Modo) para obter mais informações:

As informações disponíveis que descrevem o problema detectado:

Caso não haja uma correspondência, verifique as configurações do instrumento no Modo de programação, além das configurações programadas para o AutoRAE 2 por meio do ProRAE Studio II.

Se todos os instrumentos nos suportes forem aquecidos e passarem nos testes sem erros ou incompatibilidades, então, eles são listados como “Ready” (Pronto):

21. Preparar para o teste bump e calibração

Antes de realizar um teste bump ou calibração, o AutoRAE 2 deve ser configurado (consulte a Seção 16 para obter detalhes), deve possuir um cartão SD com memória suficiente disponível nele, ter energia e, os cilindros de calibração, conectados.

21.1. Cartão de memória SD

O Controlador AutoRAE 2 armazena eletronicamente arquivos do sistema e relatórios em um cartão de memória SD padrão, assim como os dados específicos do sistema.

IMPORTANTE!
O cartão SD de 2GB que vem com o Controlador AutoRAE 2 é pré-formatado e está pronto para o uso (RAE Systems P/N 550-0300-000). Se você comprar um cartão SD de outro fornecedor, ele pode ser maior do que 2GB, mas apenas 2GB de espaço será usado pelo Controlador AutoRAE 2.

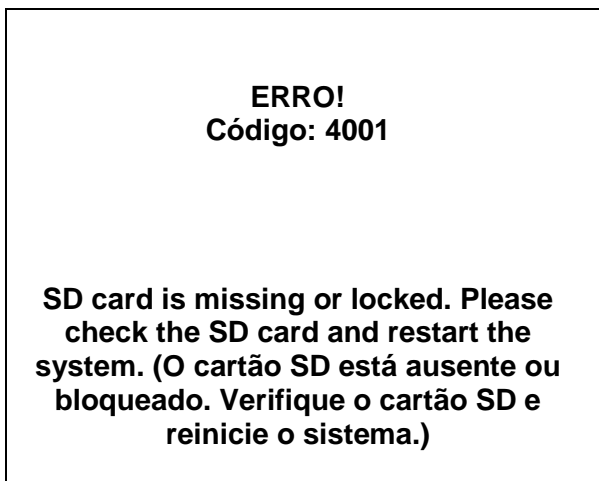
Observação: O cartão SD dentro do AutoRAE 2 pode ser usado apenas para registro do AutoRAE 2. Não salve outros arquivos no cartão SD.

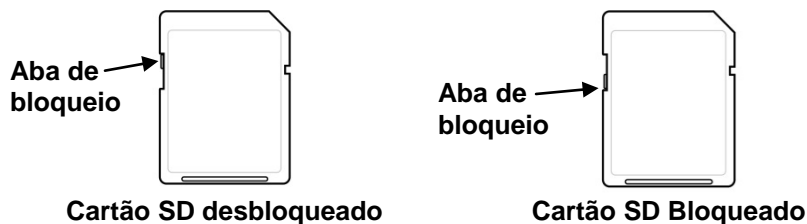
Embora um cartão SD de 2GB possa armazenar aproximadamente 3 anos de dados de teste bump, calibração ou ambos diário para 500 instrumentos, é recomendado transferir relatórios do cartão SD para um PC a cada 6 meses. Isso aumenta a segurança dos dados e acelera o processo de transferência de dados.

IMPORTANTE!
O AutoRAE 2 não pode operar sem um cartão SD em seu slot.

Observação: Se nenhum cartão SD estiver no slot quando o Controlador AutoRAE 2 for ligado, ou o cartão SD estiver bloqueado ou tiver sido removido durante a operação, o display exibe esta mensagem:

ERRO!
Código: 4001

SD card is missing or locked. Please check the SD card and restart the system. (O cartão SD está ausente ou bloqueado. Verifique o cartão SD e reinicie o sistema.)

CUIDADO!
Não remova o cartão SD de seu slot nem insira um cartão SD em um slot vazio enquanto o Controlador AutoRAE 2 estiver em execução. Isso pode danificar o cartão SD ou corromper seus dados.

Se o cartão SD estiver bloqueado, a mensagem de erro acima será exibida. O Controlador AutoRAE 2 não pode gravar os dados em um cartão SD bloqueado. Remova o cartão SD e desbloqueie-o movendo a aba de bloqueio para cima; depois, reinsira-o.

Se o espaço restante para os dados no cartão SD for muito pouco, o display exibe a mensagem “SD card running low on space” (Cartão SD com pouco espaço). Se o cartão SD estiver cheio, uma mensagem de erro aparece no display que diz: “SD card full” (Cartão SD cheio). Substitua o cartão SD por outro com mais espaço ou descarregue os dados em um computador. Então, apague os dados do cartão usando o computador e reinsira o cartão SD no AutoRAE 2.

IMPORTANTE!
Mantenha a tampa da porta do cartão SD fechada sempre que um cartão SD não estiver inserido ou for removido. Isso ajuda a manter o mecanismo de leitura e o cartão SD limpos, especialmente em ambientes com pó.

21.1.1. Instalar um cartão SD

1. Use uma chave hexagonal 2.0 para soltar e remover o parafuso que prende a tampa na porta do cartão SD.
2. Deslize a tampa para baixo para que a porta fique visível.
3. Pressione o cartão SD no slot com o entalhe angular na direita. Pressione até ele travar no lugar, fazendo um som de "clique". Deslize a tampa para cima para tampar a porta.
4. Insira e aperte o parafuso.

21.1.2. Remover um cartão SD

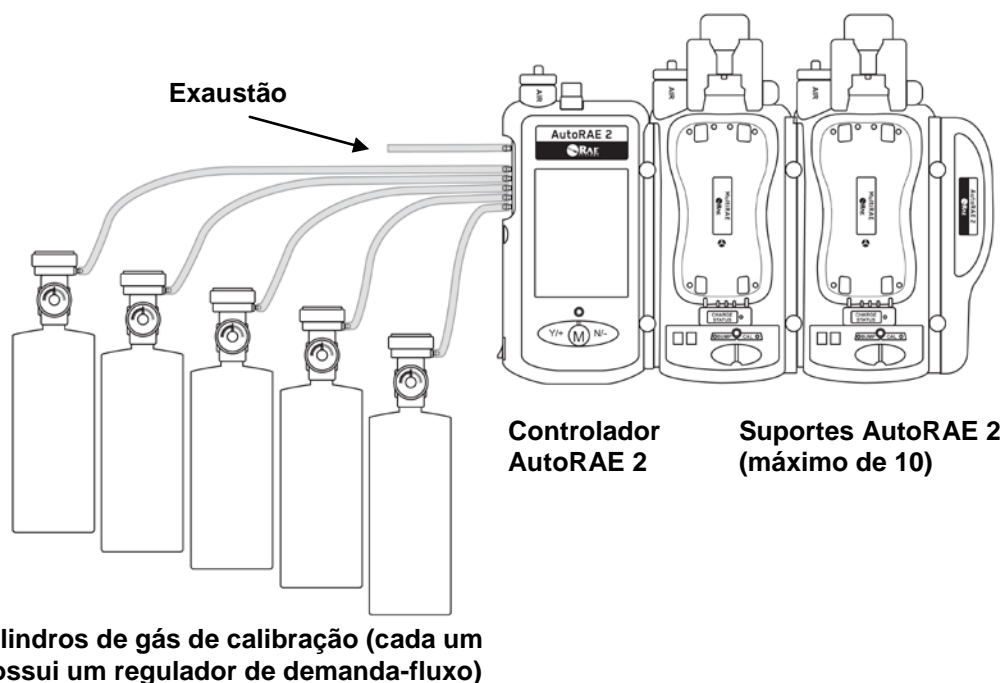
Para remover um cartão SD, pressione-o até que ele faça um clique e saia uma parte para fora do slot. Depois, puxe-o com seus dedos.

21.2. Conectar o Gás de Calibração

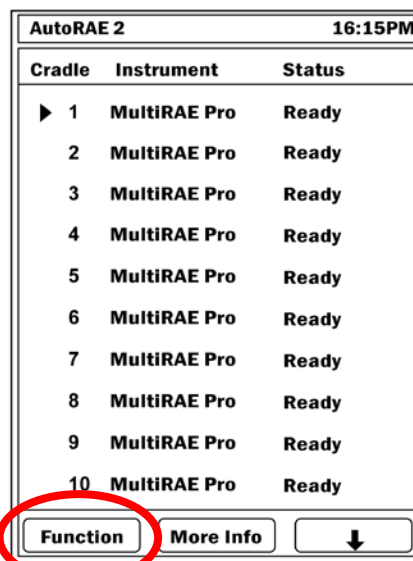
Conecte os cilindros do gás de calibração nas portas de entrada intituladas “Gases” na lateral esquerda do Controlador AutoRAE 2. Certifique-se de que eles estejam conectados à entrada correta, como definido nas configurações de Frasco de gás descritas na Seção 22.1.

Todas as conexões de gás possuem rebarbas para prender as mangueiras a elas. Deve ser usada uma tubulação não reativa/não absorvente adequadamente com um diâmetro interno de 1/8" (Teflon para PID ou gases corrosivos ou reativos, Tygon para outros). Os cilindros devem ter reguladores de demanda-fluxo (0 a 1.000 psig/70 bar) instalados.

IMPORTANTE!
Sempre verifique se a configuração do Frasco de gás para cada entrada no Controlador AutoRAE 2 corresponde ao tipo ou concentração dos gases de calibração conectados antes de iniciar qualquer teste bump ou calibração. Além disso, certifique-se de que o gás de calibração não esteja vencido.

Observação: Quando um cilindro de gás estiver vazio, ou possuir uma baixa pressão, ele deverá ser substituído.

Cilindros de gás de calibração (cada um possui um regulador de demanda-fluxo)

As sensibilidades cruzadas determinam a ordem em que os sensores devem ser calibrados

Os gases usados para calibração devem ser configurados e conectados para a entrada 1, entrada 2, entrada 3, etc. na ordem em que os sensores devem ser calibrados. Isso se aplica ao suporte independente e a sistemas com base em controlador. Consulte a página 16 para obter mais detalhes. As informações sobre a ordem de calibração estão disponíveis na Nota técnica RAE Systems TN-114.

21.3. Colocar monitores nos suportes

Quando você estiver pronto para realizar testes bump ou testes de calibração, coloque os monitores MultiRAE ou ToxiRAE Pro nos suportes, seguindo as instruções exibidas na página18.

21.4. Realizar um teste bump

O Controlador AutoRAE 2 permite que você realize testes bump em instrumentos individuais ou em todos os instrumentos que estiverem nos suportes. Um teste bump pode ser iniciado pressionando o botão Bump no Suporte ou selecionando um Teste bump por meio dos menus do Controlador AutoRAE 2.

Pressione [Y/+], que seleciona "Function" (Função).

Um menu é exibido, com “Bump Test” (Teste bump) no topo da lista já selecionado (o triângulo à direita do nome indica a seleção):

Quando você pressiona [Y/+] para clicar em “Select” (Selecionar), esta tela aparece:

Observação: Uma caixa cinza indica que não pode ser selecionado.

Ao marcar “Testar bump de todos", a caixa de seleção “Testar bump de todos" e todas as outras caixas dos instrumentos identificados são marcadas.

Você também pode selecionar instrumentos individuais para teste bump.

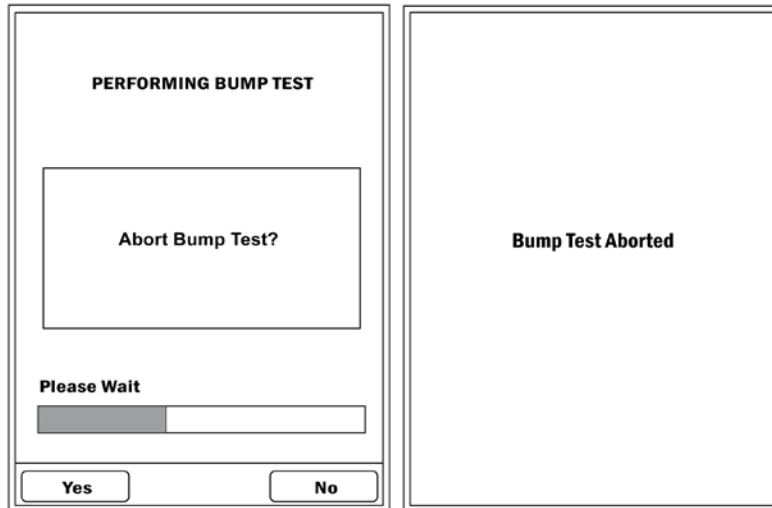
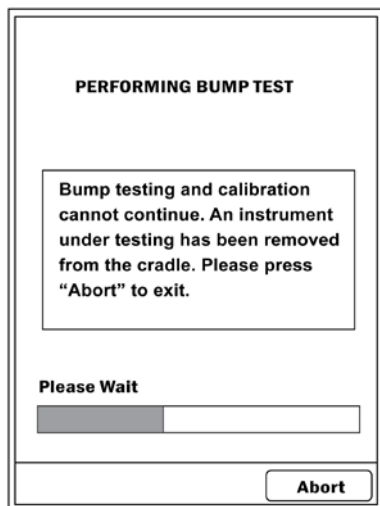
- Pressione [N/-] para rolar a lista para baixo.
- Pressione [Y/+] para alternar a seleção entre marcados e não marcados.
- Depois de fazer sua(s) seleção(ões), pressione [MODE] (Modo) para iniciar o teste bump.

Pressione [N/-] para selecionar “Exit” (Sair) e, depois, pressione [Y/+] para sair.

Uma tela mostra os instrumentos a passarem pelo teste bump e inicia uma contagem regressiva. Todos os testes bump são então realizados automaticamente.

Se não houver uma correspondência entre as configurações de sensores e gás de calibração, então, esta mensagem será exibida. A contagem regressiva do teste bump continua. Os sensores que correspondem às configurações de gás de calibração passarão pelo teste bump.

21.4.1. Interromper um teste bump

Pressionar o botão Abort (Abortar) durante um teste bump suspende o teste e esta mensagem é exibida no display do Controlador AutoRAE 2:

Remover um instrumento do suporte durante um teste bump interrompe o teste e resulta na seguinte mensagem:

Pressione [N/-] para abortar o teste bump.

Quando todos os testes bump estiverem concluídos, o display exibe os resultados:

Este gráfico exibe o que os resultados significam:

Resultado	**Descrição**
Aprovar	Todos os sensores foram aprovados
Aprovado ?	Todos os sensores que foram testados foram aprovados, mas alguns sensores não foram testados.
Falha	O instrumento falhou em um ou mais testes
N/A	O instrumento não foi testado

Selecione um item do menu e depois siga as instruções pelas telas. Os marcadores de navegação estão localizados nos botões de cada tela.

Bump Test Report
Detailed Test Results:
Monitor: MultiRAE Pro
Cradle Number: 1
Audible Alarm (Buzzer): Pass
Visual Alarms (LED Lights): Pass
Sensors Installed Status Test Result
H2S (ppm) Enabled Pass
LEL (%LEL) Enabled Pass
Oxy (%) Enabled Pass
VOC (ppm) Enabled Pass
CO (ppm) Disabled N/A
Back

Bump Test Report
Sensor Information:
Monitor: MultiRAE Pro
Cradle Number: 1
Sensors Installed Serial Number
H2S (ppm) 32021364M5
LEL (%LEL) 03115196N3
Oxy (%) 03420044MC
VOC (ppm) 03A4******
CO (ppm) 03060000MC
Back

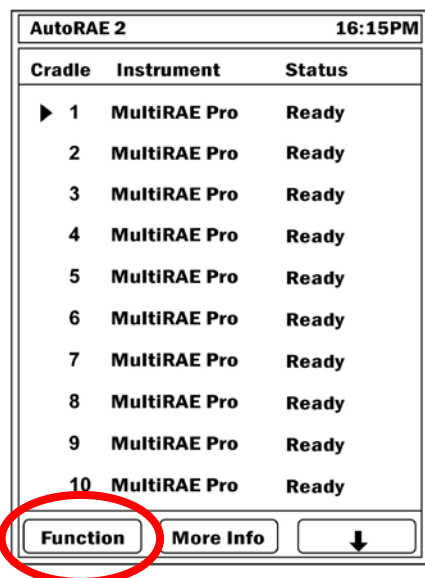
Bump Test Report
Sensor Information:
Monitor: MultiRAE Pro
Cradle Number: 1
Alarm Settings Low High
H2S (ppm) 10.0 10.0
LEL (%LEL) 10 50
Oxy (%) 19.5 23.5
VOC (ppm) 50.0 100.0
CO (ppm) 35 200
Back

Bump Test Report
Sensor Information:
Monitor: MultiRAE Pro
Cradle Number: 1
Alarm Settings STEL TWA
H2S (ppm) N/A N/A
LEL (%LEL) 10 50
Oxy (%) N/A
VOC (ppm) 50.0 100.0
CO (ppm) 35 200
Back

Bump Test Report
Next Bump Test Due:
Monitor: MultiRAE Pro
Cradle Number: 1
Sensor On In
H2S (ppm) MM/DD/YYYY XX Days
LEL (%LEL) MM/DD/YYYY XX Days
Oxy (%) MM/DD/YYYY XX Days
VOC (ppm) MM/DD/YYYY XX Days
CO (ppm) MM/DD/YYYY XX Days
Back

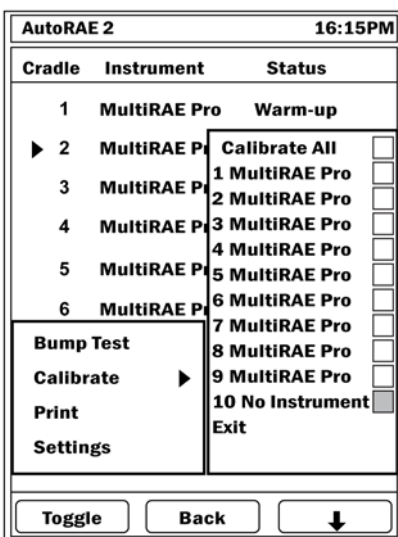
Bump Test Report
Monitor: MultiRAE Pro
Model: PGM-6248
Firmware: V1.03
Serial Number: 0XXXXX0XXXXXX
Tested On Cradle: 1
Cradle Type: MultiRAE Pumped
Cradle Model: DSK-6001
Firmware: V1.02
Serial Number: 0XX0XXXXXXXXX
Back

21.5. Realizar a calibração

O Controlador AutoRAE 2 permite que você realize a calibração em instrumentos individuais ou em todos os instrumentos que estiverem nos suportes. Uma calibração pode ser iniciada pressionando o botão Cal no Suporte ou selecionando uma Calibração por meio dos menus do Controlador AutoRAE 2.

Pressione [Y/+], que seleciona "Function" (Função).

Um menu é exibido, com “Bump Test” (Teste bump) no topo da lista já selecionado (o triângulo à direita do nome indica a seleção).

Pressione [N/-] até que “Calibrate” (Calibrar) seja destacado.

Quando você pressiona [Y/+] para clicar em “Select” (Selecionar), esta tela aparece:

Observação: Uma caixa cinza indica que não pode ser selecionado.

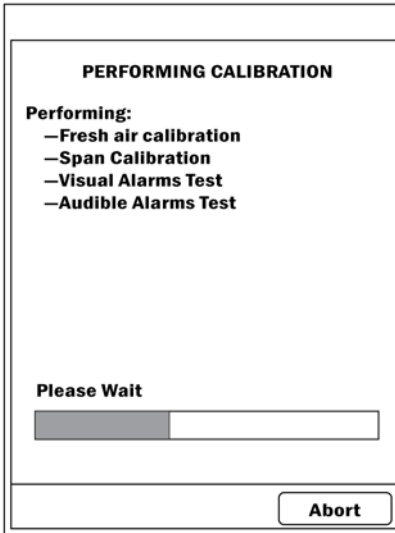
Você pode selecionar “Calibrate All” (Calibrar todos) ou instrumentos individuais.

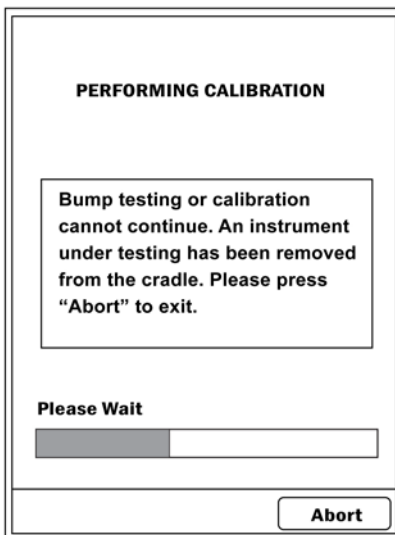
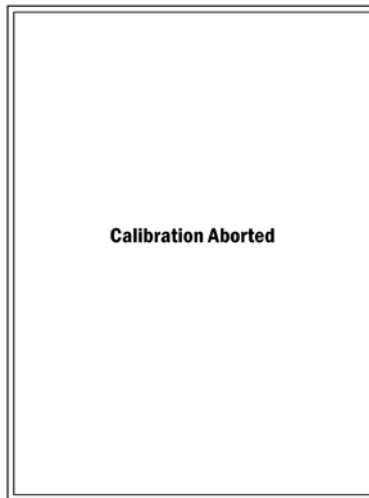
Para selecionar “Calibrate All”, pressione [Y/+] para marcar a caixa “Calibrate All”.

Você também pode selecionar instrumentos individuais para calibração.

- Pressione [N/-] para rolar a lista para baixo.
- Pressione [Y/+] para alternar a seleção entre marcados e não marcados.
- Após fazer sua(s) seleção(ões), pressione [MODE] (Modo) para selecionar "Done" (Concluído) e inicie a calibração.

Pressione [N/-] para selecionar “Exit” (Sair) e, depois, pressione [Y/+] para sair.

Uma tela mostra os instrumentos a serem calibrados e inicia uma contagem regressiva. Todas as calibrações são então realizadas automaticamente.

21.5.1. Interromper uma calibração

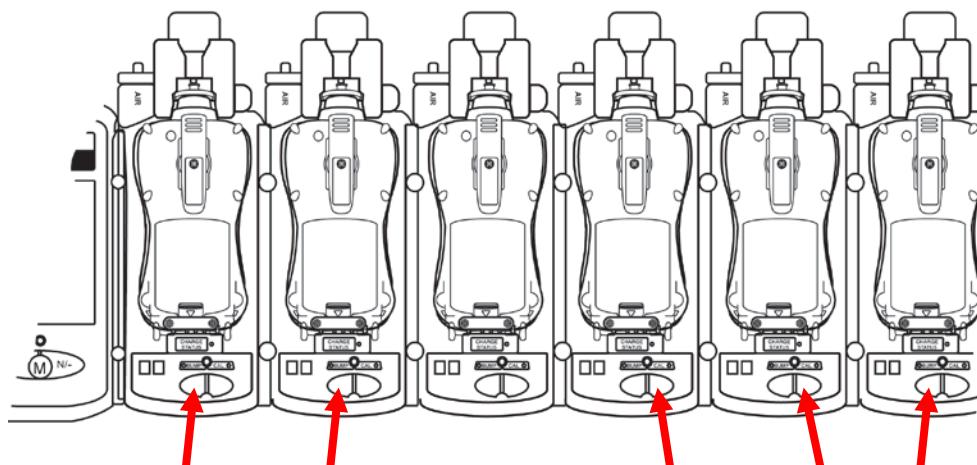
Tirar um instrumento de um Suporte de AutoRAE 2 ou interromper uma calibração suspende o teste e esta mensagem é exibida no display do Controlador AutoRAE 2:

Se você remover o instrumento, a calibração não pode ser retomada. Você deve abortar a calibração e reiniciá-la. Pressione [N/-] para abortar a calibração. Esta tela é exibida.

Quando a calibração estiver concluída, o Controlador AutoRAE 2 exibe o status:

Quando um instrumento não passa na calibração, a palavra “Fail” (Falha) aparece na linha do instrumento e a linha fica destacada em vermelho. Você pode obter um relatório para esse e outros instrumentos nos suportes do sistema pressionando [Y/+] (“Report” [Relatório]).

Se um instrumento não passar na calibração, verifique a idade do sensor e consulte o Guia de usuário do instrumento.

21.6. Teste bump e calibração diretos por meio dos botões do suporte

Quando diversos Suportes de AutoRAE 2 estiverem conectados a um Controlador, eles ainda podem ser usados individualmente para realizar um teste bump ou calibração.

1. Coloque um ou mais instrumentos nos Suportes.
2. Pressione "Bump" ou "Cal."

Você tem cinco segundos para alterar sua escolha. Após isso, uma tela com uma lista dos instrumentos selecionados e suas escolhas de Bump ou Cal. é exibida. Se não houver nenhum instrumento nos suportes, ou se você não selecionou nenhuma opção, então nenhuma seleção será indicada.

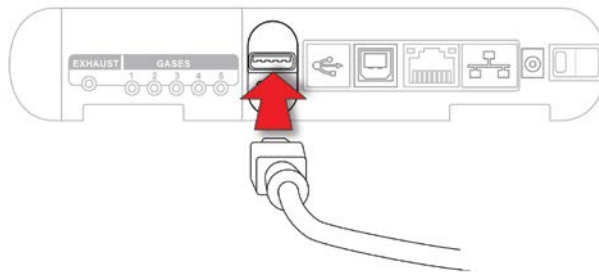
Você pode iniciar os testes bump e calibração imediatamente pressionando [Y/+]. Caso contrário, uma contagem regressiva é iniciada. Quando ela chegar a zero, os testes bump e calibração são iniciados. Você pode sair durante esse tempo (pressione [N/-]).

Os instrumentos passarão por um teste bump ou calibração usando os parâmetros armazenados no Controlador AutoRAE 2 anexado. (Um Suporte de AutoRAE 2 usa a configuração armazenada em suas configurações internas.)

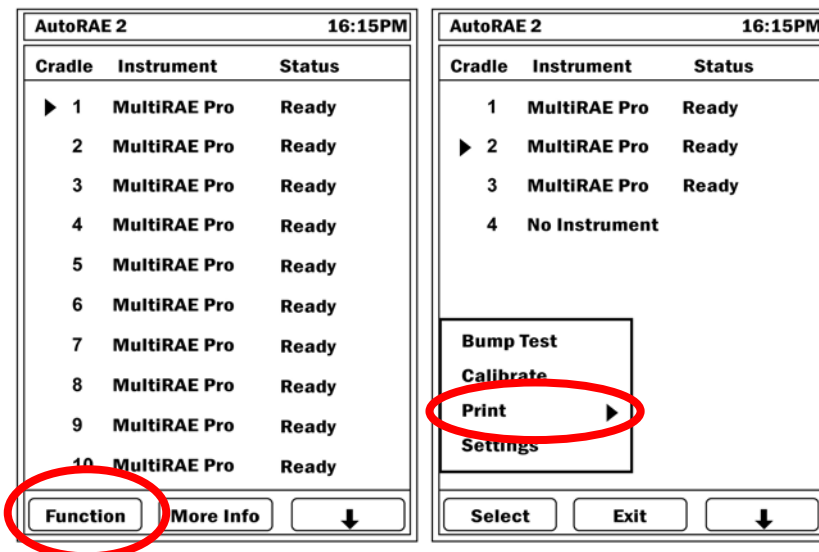
21.7. Impressão e definições de configuração

Além de exibir o status do teste bump e calibração mais recentes, a tela principal fornece acesso aos relatórios de impressão e às configurações do Controlador AutoRAE 2, onde você pode verificar as configurações e alterar a senha. Na tela principal, pressione [Y/+], que seleciona "Function" (Função).

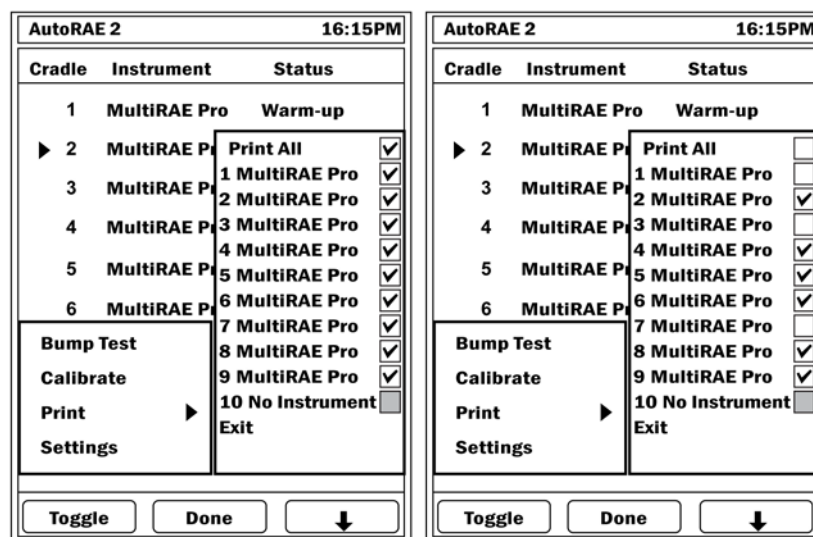
21.7.1. Impressão

Conecte um cabo USB que esteja conectado a uma impressora e à porta USB A na lateral do Controlador AutoRAE 2 e na porta USB de sua impressora.

Certifique-se de que a impressora esteja ligada.

Pressione o botão [Y/+] no controlador, correspondente à tecla “Function”. Um menu é exibido.

Pressione [N/-] repetidamente até que “Print” (Imprimir) seja selecionado (o triângulo à direita do nome indica a seleção):

Com “Print” selecionado no Controlador AutoRAE 2, pressione [Y/+] para entrar no menu Print.

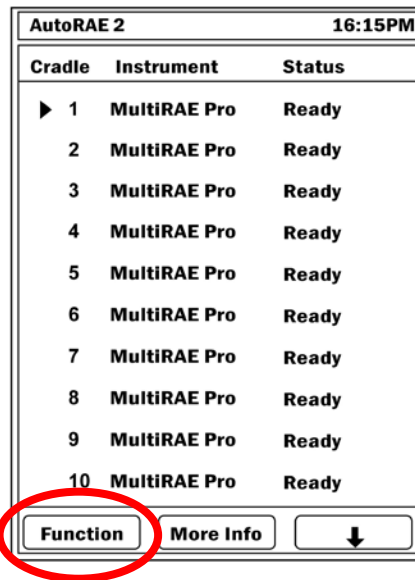
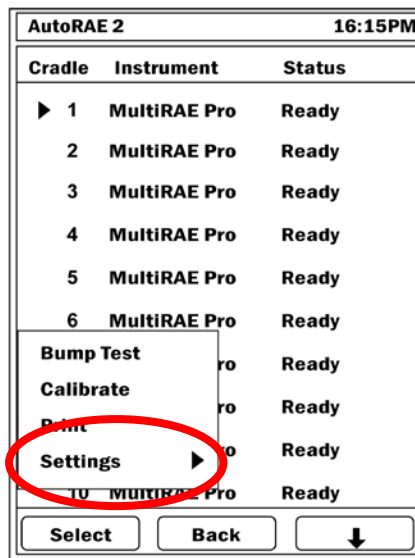
Desça pela lista pressionando [N/-] e marque/desmarque as caixas pressionando [Y/+]. Se você selecionar “Print All” (Imprimir tudo), então, “Print All” e todos os outros instrumentos serão selecionados com uma marca na caixa de seleção.

Se você selecionar instrumentos específicos, então, apenas eles serão marcados.

Depois de realizar suas marcações, pressione [MODE] (Modo) para selecionar “Concluído”. Se uma impressora estiver conectada, então, haverá uma contagem regressiva e todos os dados do instrumento selecionado serão impressos.

Se desejar interromper a impressão, pressione [N/-], o que aborta a impressão. Você deverá confirmar se deseja abortar a impressão.

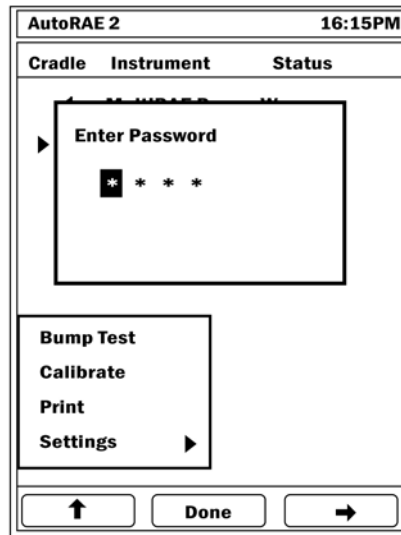
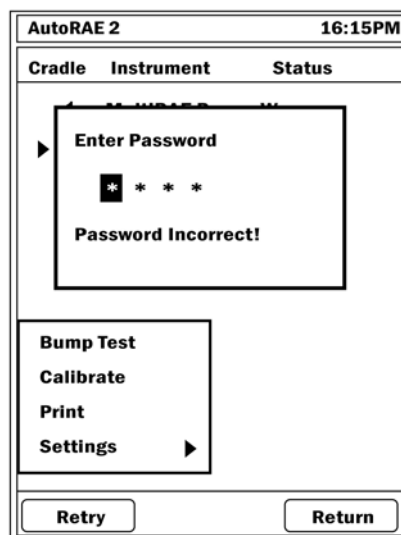
- Pressione [Y/+] para abortar a impressão.
- Pressione [N/-] para permitir que a impressão continue.

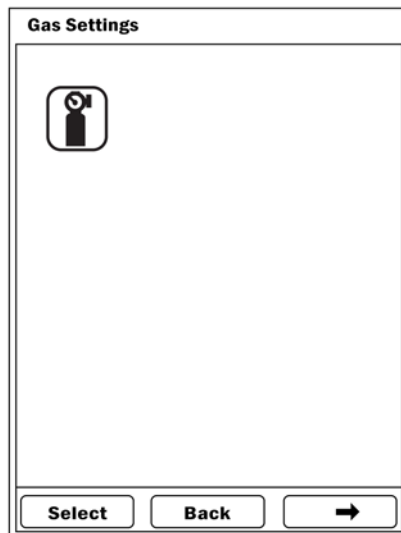
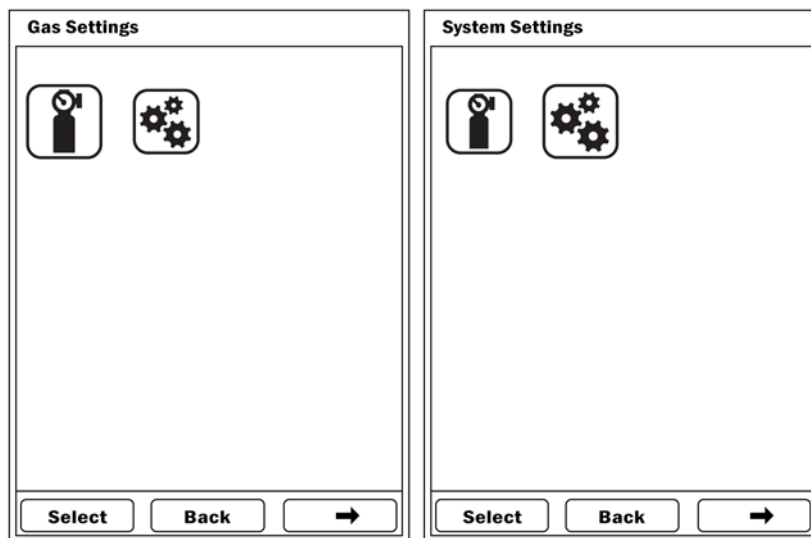
21.8. Configurações

Na tela principal, pressione [Y/+], que seleciona "Function" (Função).

Um menu é exibido. Pressione [N/-] até que "Settings" (Configurações) seja selecionado (o triângulo à direita do nome indica a seleção):

Clique em [Y/+] para entrar em Settings (Configurações).

Uma tela de senha é exibida. Você deve inserir uma senha para acesso Avançado. (Um nível de acesso Básico é obtido com uma senha incorreta.)

O valor padrão é "0000" (quatro zeros).

- Pressione [Y/+] para aumentar um valor (0 a 9).
- Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
- Pressione [MODE] (Modo) após ter inserido a senha.

Se você inserir uma senha incorreta, a tela de senha aparecerá novamente:

Se você tiver inserido a senha correta, a tela "Gas Settings" (Configurações de gás) aparecerá.

Se você inserir uma senha incorreta novamente, então você acessará as Configurações Básicas, que fornecem apenas informações de leitura sobre os gases configurados para cada entrada de gás:

Para navegar entre os dois tipos de configurações no modo Avançado, pressione [N/-]. Para selecionar, pressione [Y/+].

21.8.1. Configurações do sistema

No Modo avançado, você pode fazer alterações nas configurações do sistema.

As Configurações do sistema (apenas no modo Avançado) permitem que você acesse os seguintes itens:

Informações do Controlador

Essas informações são de apenas leitura sobre o Controlador AutoRAE 2:

- Modelo
- Serial Number (Número de série)
- Firmware
- Construído

Data

Você pode definir a data de acordo com o formato definido no ProRAE Studio II.

Pressione [Y/+] para avançar pelos números de 0 a 9.
Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
Pressione [MODE] (Modo) para salvar a nova data.

Observação: Se você já definiu a data usando o ProRAE Studio II, não será necessário defini-la novamente. Essa tela é útil para verificar se seus carimbos de data estão definidos corretamente.

Hora
Você pode definir a hora de acordo com o formato definido no ProRAE Studio II.
Pressione [Y/+] para avançar pelos números de 0 a 9.
Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
Pressione [MODE] (Modo) para salvar a nova hora.

Observação: Se você já definiu a hora usando o ProRAE Studio II, não será necessário defini-la novamente. Essa tela é útil para verificar se seus carimbos de hora estão definidos corretamente.

Senha
Você pode alterar a senha nessa tela, que exibe:

- Senha atual
- Nova senha

- Pressione [Y/+] para avançar pelos números de 0 a 9.
- Pressione [N/-] para avançar para o próximo dígito.
- Pressione [MODE] (Modo) para salvar a nova senha.

21.8.2. Configurações de gás
As Configurações de gás consistem em telas de apenas leitura que exibem a configuração de gás para cada uma das cinco entradas de gás.

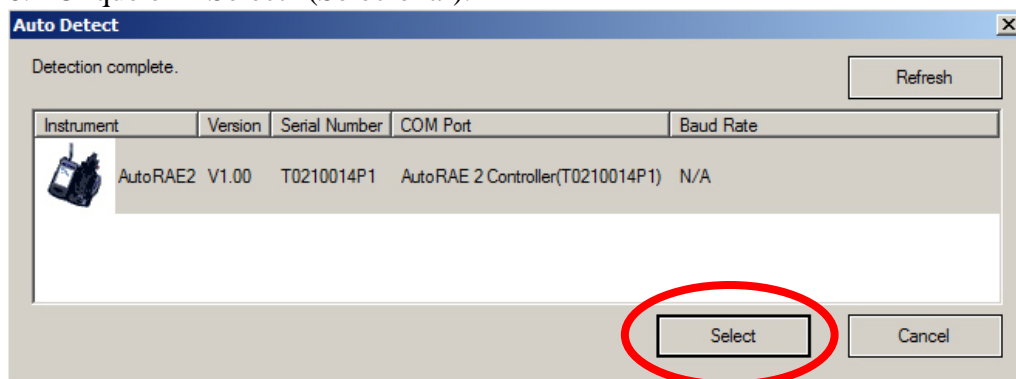
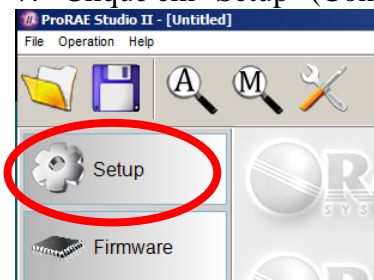
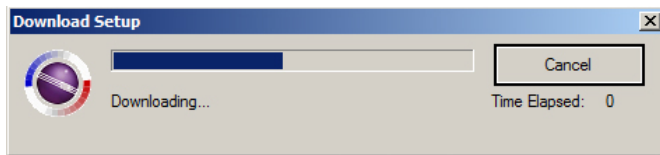
Para avançar pelas configurações, pressione [N/-]. A tela atual é destacada pelo círculo vazio na série de círculos que representa as cinco entradas.

Para sair das Configurações de gás e retornar para a tela de Configurações, pressione [MODE] (Modo).

22. Programar um sistema com base em Controlador AutoRAE 2 no computador

Quando se trata de uma configuração de sistema com base em Controlador AutoRAE 2, alguns parâmetros, como data e hora, podem ser configurados no PC ou diretamente na tela do Controlador. Outros parâmetros, como a senha do sistema AutoRAE 2, podem ser configurados apenas diretamente no Controlador, enquanto as configurações de gás (definições de entrada de gás) podem ser configuradas apenas em um PC. As atualizações de firmware para o Controlador e todos os suportes conectados a ele também podem ser feitas apenas em um PC.

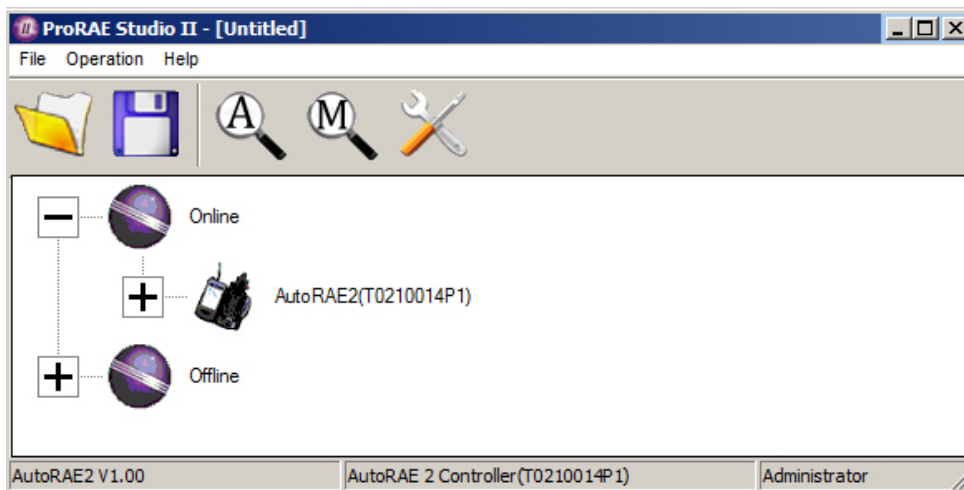
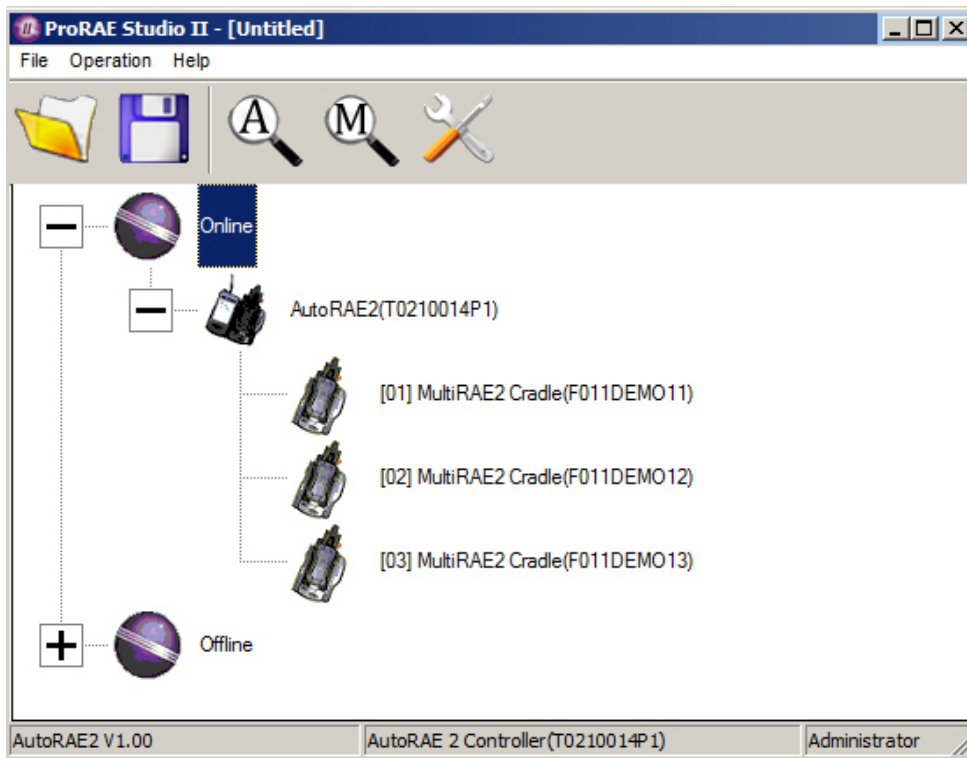
Para programar um sistema com base em Controlador AutoRAE 2 em um PC, você precisará do software de configuração de instrumento e gerenciamento de dados ProRAE Studio II, do sistema com base em Controlador AutoRAE 2 conectado a uma fonte de energia e um cabo de comunicação com PC USB.

1. Conecte um cabo USB entre o PC com ProRAE Studio II e o Controlador AutoRAE2.
2. Ative o Controlador AutoRAE 2 (com um adaptador CA conectado e plugado, o interruptor de energia ativado de forma que a luz de LED vermelha esteja acesa).
3. Inicie o software ProRAE Studio II no PC.
4. Selecione "Administrator" (Administrador) e insira a senha (o padrão é "rae").
5. Clique em "Detect the instruments automatically" (Detectar os instrumentos automaticamente) (o ícone de lupa com a letra "A"). Após alguns segundos, o Controlador AutoRAE 2 é encontrado e exibido, junto com sua versão de firmware, número de série, porta COM:
6. Clique em "Select" (Selecionar).

7. Clique em "Setup" (Configuração).

O ProRAE Studio II baixa os dados de configuração do Controlador AutoRAE 2 e de todos os Suportes de AutoRAE 2 (uma barra de progresso é exibida durante o download).

Observação: O display do Controlador AutoRAE 2 exibe essa mensagem enquanto estiver conectado e em comunicação com um PC que executa o ProRAE Studio II:

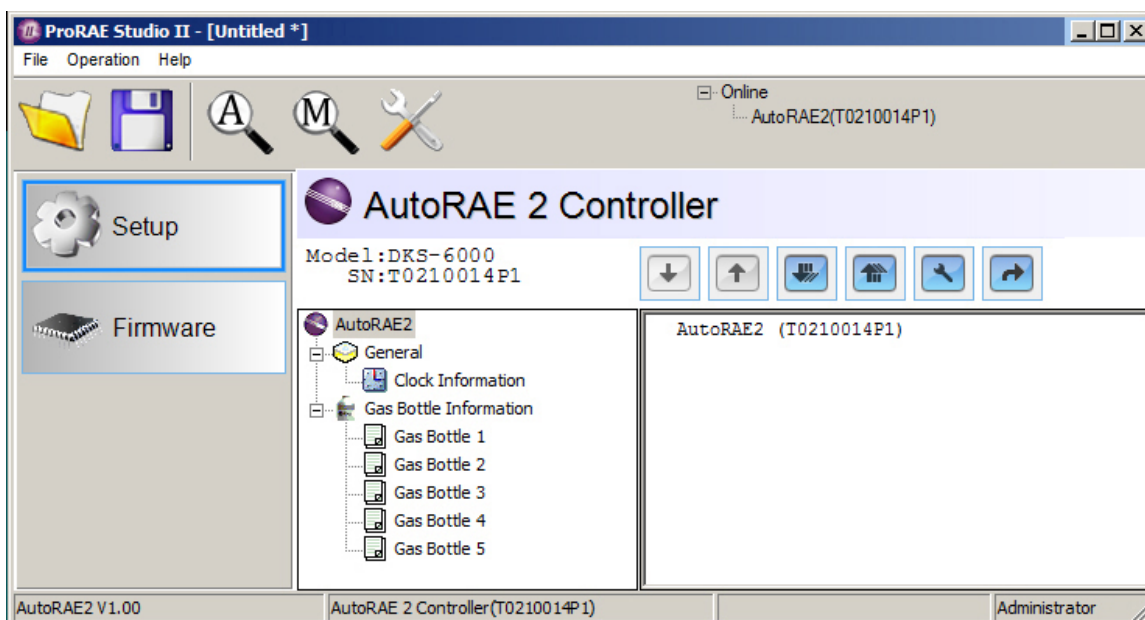
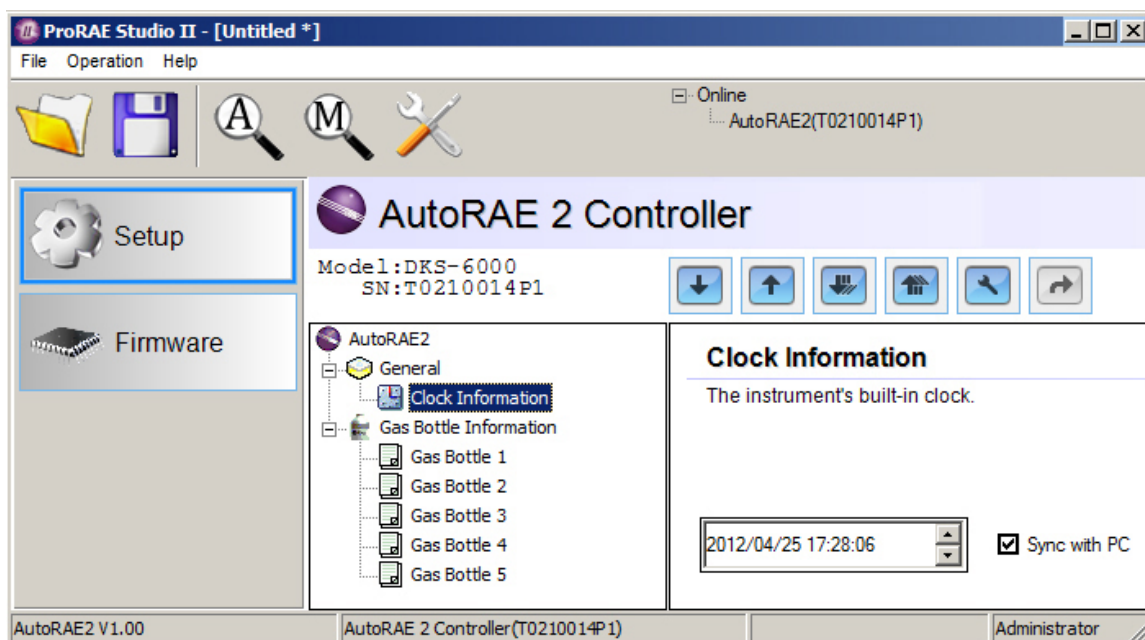
Communicating with Computer (Comunicando com o computador).

Please follow instructions in ProRAE Studio II (Siga as instruções no ProRAE Studio II).

Calibration and Bump Testing Can not be Performed until AutoRAE 2 Exits Communications Mode (A calibração e o teste bump não podem ser realizados até que o AutoRAE 2 saia do Modo de comunicação).

No ProRAE Studio II, o Controlador AutoRAE 2 é exibido, incluindo número de série, em "Online".

Você pode expandir a exibição para mostrar os Suportes de AutoRAE 2 anexados ao Controlador AutoRAE 2 clicando no “+” à esquerda da imagem do Controlador AutoRAE 2:

Clique duas vezes no Controlador AutoRAE 2 para verificar suas configurações e programá-lo. A tela Setup/Firmware (Configuração/firmware) é exibida:

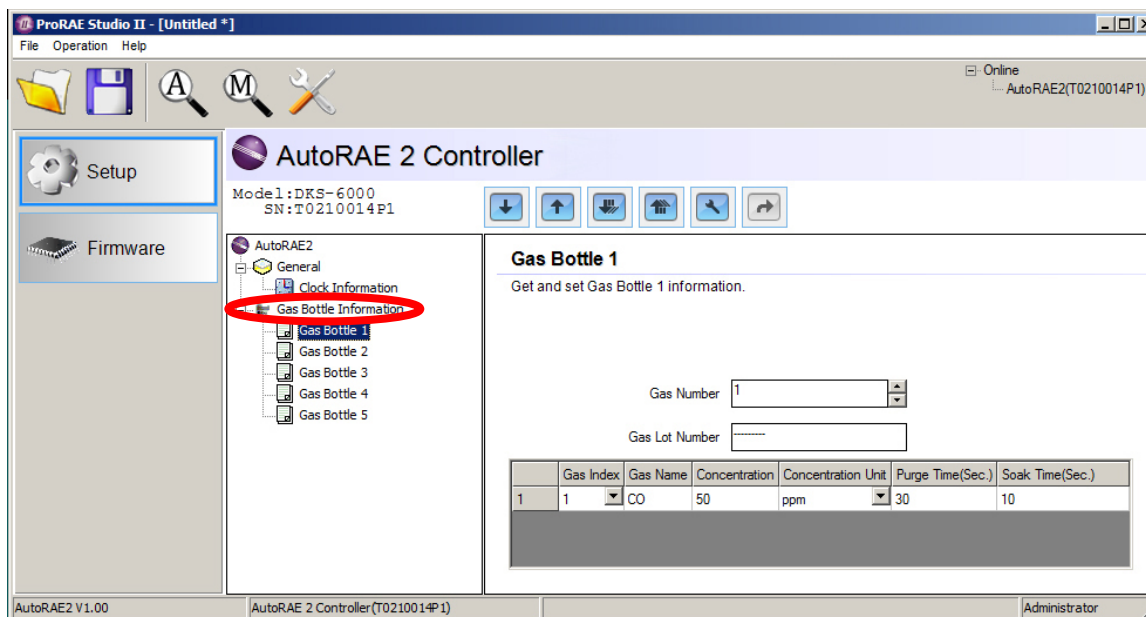
Observe que ela exibe o Controlador AutoRAE 2 que está ativo, na barra de status na parte inferior e na hierarquia no topo da tela.

Clique em “Setup” (Configuração) para iniciar a programação. Esta tela de configuração é exibida:

Clique em “Clock Information” (Informações de relógio) para verificar ou definir a hora:

Se desejar sincronizar a data e a hora no Controlador AutoRAE 2 com a data e hora no PC, clique na caixa intitulada “Sync with PC” (Sincronizar com PC).

22.1. Configurações de entrada de gás

"Gas Bottle Information" (Informações de frasco de gás) especifica para o AutoRAE 2 qual tipo de gás é fornecido para cada entrada de gás. A seção "Gas Bottle Information" inclui definições de parâmetro de configuração para as cinco entradas de gás ("Frascos de gás") no Controlador AutoRAE 2. Para cada "Frasco de gás", você pode exibir e definir o tipo de gás, a concentração, a unidade de concentração, o tempo de limpeza e o tempo de absorção. Você pode modificar esses valores e carregá-los no seu AutoRAE 2 ou baixar os valores atualmente programados no AutoRAE 2 para o ProRAE Studio II.

Há cinco configurações de gás (Frasco de gás 1 ao Frasco de gás 5) e cada uma delas pode ser personalizada para se adequar ao número e tipos de gases em cada frasco (cilindro).

Selecione um frasco de gás em "Gas Bottle Information".

A janela agora exibe o Frasco de gás selecionado (Frasco de gás 1 exibido), seu Número de gás (número de gases na mistura de gases, se o frasco contiver mais de um gás; frasco de apenas um gás exibido), Número de lote de gás e dados que incluem Índice de gás, Nome do gás, Concentração, Unidade de concentração, Tempo de limpeza (Seg.) e Tempo de absorção (Seg.).

22.2. Configurar um frasco de gás

Cada seção do Frasco de gás é projetada para que você possa definir gases individuais ou combinações de gases para corresponder aos cilindros que planeja usar com um sistema com base em Controlador AutoRAE 2. Além do número de gases, você pode alterar cada Índice de gás (e Nome de gás), Concentração, Unidade de concentração, Tempo de limpeza e Tempo de absorção. Além disso, você pode alterar o Número de lote do gás para cada cilindro.

22.2.1. Número de gases

Esse é o número de gases (até oito) presentes em um único Frasco de gás. Clique na seta para cima para aumentar o número ou na seta para baixo para diminuir o número. Observação: O número pode ser zero (0). Isso permite que você remova de maneira eficiente a entrada correspondente das calibrações de teste bump.

22.2.2. Número do lote do gás

Preencha os números para corresponder ao número de lote impresso no cilindro de gás. Isso será incluído em todos os certificados de teste e calibração gerados durante o teste bump ou calibração de instrumentos que usam esse gás.

22.2.3. Índice de gás

Você pode usar os menus suspensos para selecionar os valores de Índice de gás correspondentes ao gás de interesse. Os gases suportados incluem:

1 – CO	8 - PH_3	15 - CH_3SH
2 - H_2S	9 - HF	16 - CO_2
3 - SO_2	10 - Cl_2	17 - Isobutileno
4 – NO	11 - ClO_2	18 - Benzeno
5 - NO_2	12 - H_2	19 - Propano
6 – HCN	13 - HCHO	20 - Metano
7 - NH_3	14 - O_2	21 - Nitrogênio

Observação: O índice de gás atualmente selecionado (e nome) está destacado. Use a barra de rolagem para selecionar o gás desejado.

22.2.4. Nome do gás

Quando você altera o número de índice do gás e depois clica em qualquer outro lugar na tabela, o Nome do gás é atualizado automaticamente para o novo nome do gás correspondente ao Índice de gás selecionado.

22.2.5. Concentração [Valor]

É possível definir a concentração clicando duas vezes na respectiva caixa de concentração do gás e depois digitando o valor de concentração.

22.2.6. Unidade de concentração

Quando você arrasta para baixo o menu da Unidade de concentração, selecione a unidade de concentração de gás desejada (há outros tipos de unidades).

ppm
%
ppb
mg
ug
%LEL
%VOL
%CH_4

22.2.7. Tempo de limpeza (segundos)

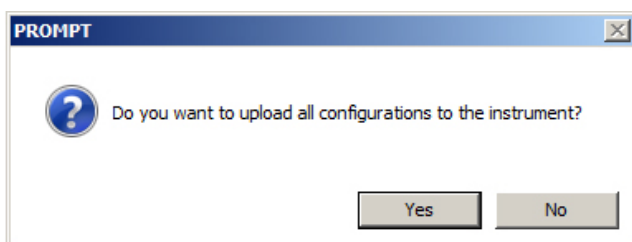
Digite para definir o número de segundos para o sistema limpar com ar puro após realizar um teste bump ou calibração.

22.2.8. Tempo de absorção (segundos)

Digite para definir o número de segundos para o sistema permitir que o sensor seja pré-exposto ao gás de calibração antes de realizar o teste bump ou calibração.

22.3. Carregar configurações para o AutoRAE 2

Quando terminar de definir os parâmetros de Frasco de gás, carregue-os no AutoRAE 2 clicando no ícone "Upload all settings to the instrument" (Carregar todas as configurações para o instrumento):

1. É exibida uma caixa de diálogo:

- Clique em "No" (Não) se não desejar carregar as configurações.
- Clique em "Yes" (Sim) para carregar as configurações.

2. Durante o processo de carregamento, uma barra de progresso é exibida:

22.4. Fazer download & carregar configurações de individuais de frasco de gás

Se desejar apenas fazer o download de um único conjunto de configurações de Frasco de gás do AutoRAE 2, clique no nome (Gas Bottle 1 a 5) e depois clique no botão "Get Current Content Settings" (Obter configurações de conteúdo atuais):

Se desejar carregar um único conjunto de configurações de Frasco de gás para o AutoRAE 2, clique no nome (Gas Bottle 1 a 5) e depois clique no botão "Set Current Content Settings" (Configurar configurações de conteúdo atuais):

22.5. Salvar o arquivo de configurações

Se desejar salvar as configurações para backup ou para uso posterior, clique no botão "Save Current Data" (Salvar dados atuais) e depois salve o arquivo. O arquivo possui uma extensão ".prs" (um arquivo do ProRAE Studio II).

22.6. Restaurar configurações armazenadas

Se você armazenou anteriormente as configurações em um arquivo separado, você pode restaurá-las para que você possa modificá-las e/ou aplicá-las ao sistema AutoRAE 2. Esse recurso é especialmente útil se você possui diversos sistemas individuais para os quais configurações semelhantes precisam ser preenchidas.

1. Clique no ícone "Open A Saved File" (Abrir um arquivo salvo) (pasta).
2. Encontre o arquivo do ProRAE Studio que deseja carregar de seu PC (ele terá um sufixo de .prs).
3. Clique em "Open" (Abrir).

   Observação: Abrir um arquivo substitui todas as configurações (modificadas ou não modificadas) na sessão ativa do ProRAE Studio II.

Agora, é possível modificar ou carregar essas configurações.

22.7. Carregar configurações para diversos Sistemas AutoRAE 2

É possível aplicar as configurações a diversos sistemas AutoRAE 2. Apenas conecte um sistema ao PC e carregue as configurações como descrito na seção anterior, desconecte esse sistema, conecte outro e depois carregue as configurações.

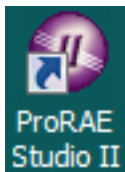
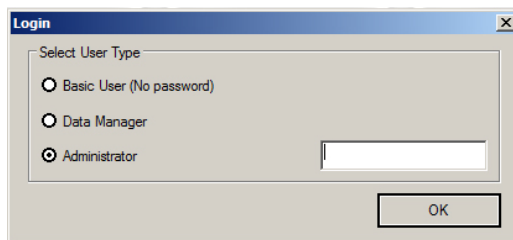
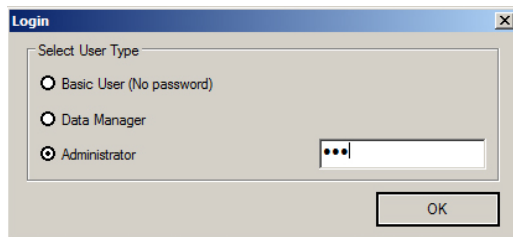
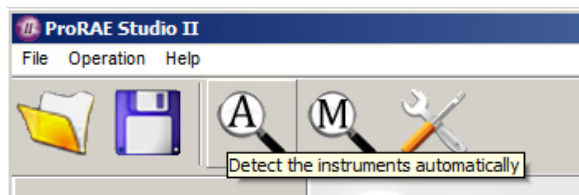
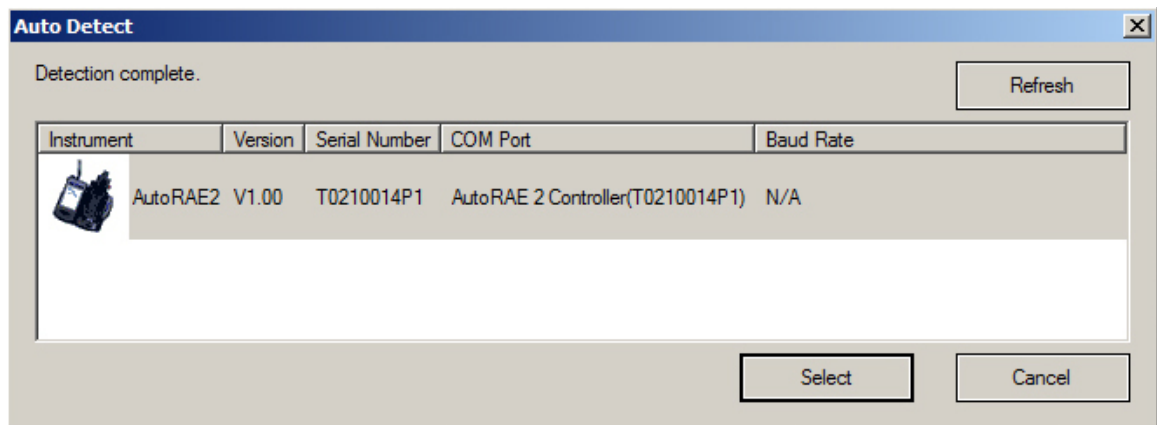
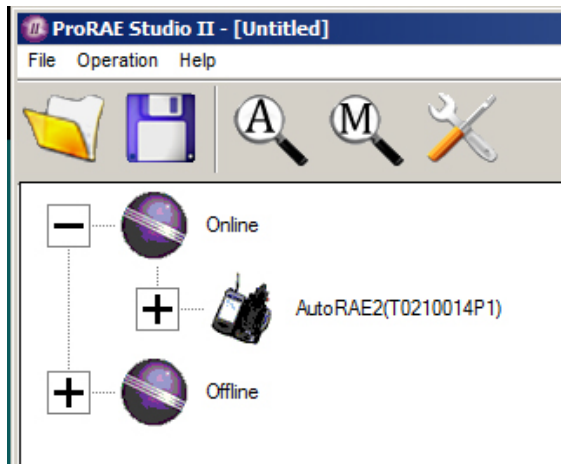
22.8. Sair da programação

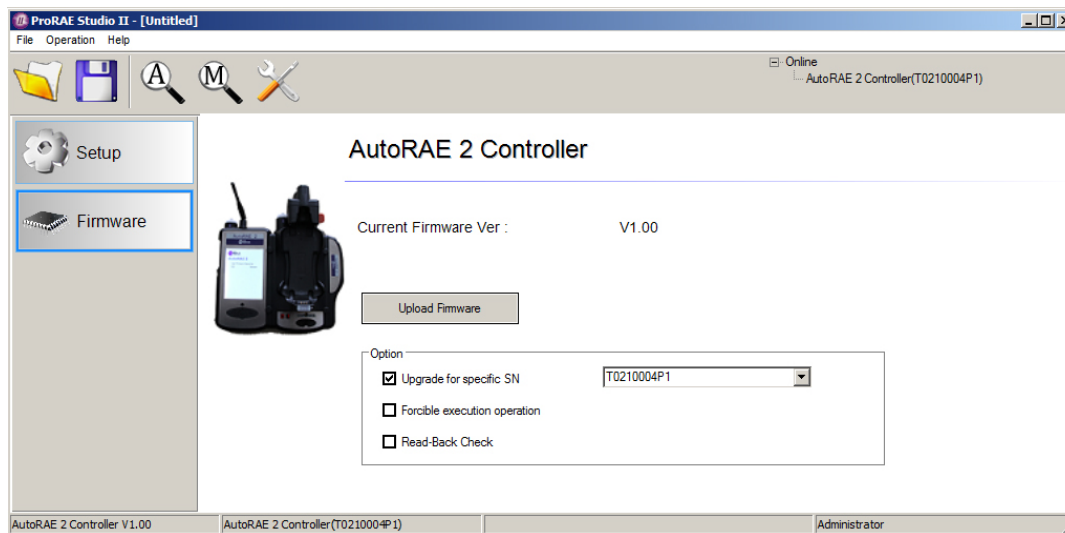
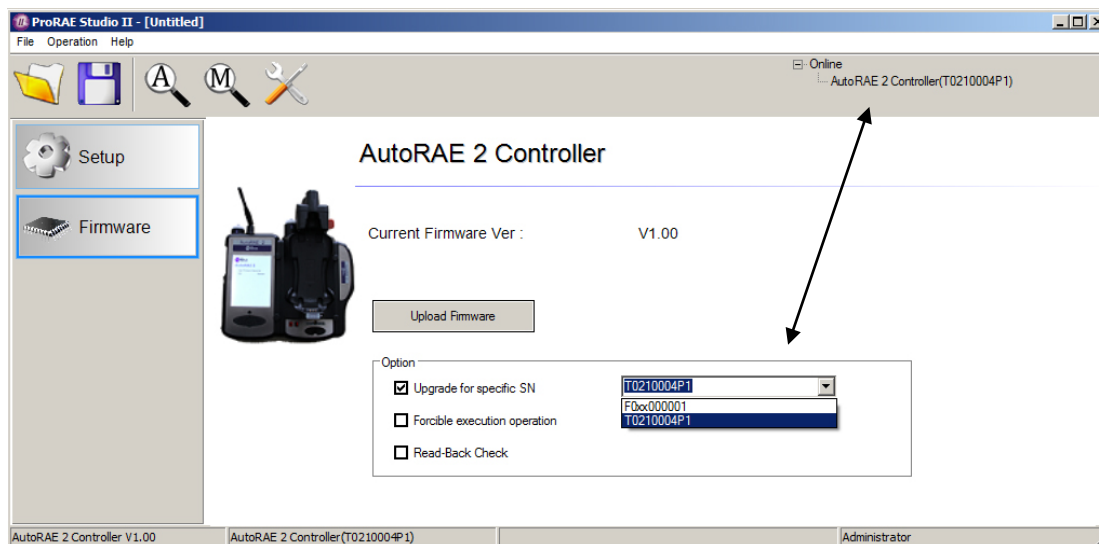
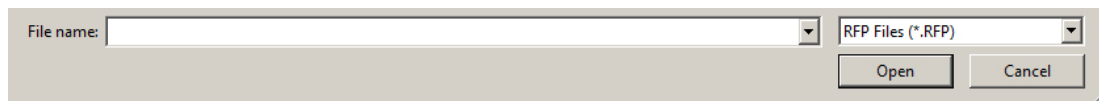
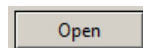
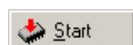
Quando terminar de programar e salvar as configurações, faça o seguinte:

1. Sair do ProRAE Studio II.
2. Pressione [MODE] (Modo) no Controlador AutoRAE 2 para sair do Modo de comunicações.
3. Desconecte o cabo USB entre o PC e o Controlador AutoRAE 2.

23. Atualizar firmware no Controlador AutoRAE 2

Atualizações para o firmware do Controlador AutoRAE 2 podem ser produzidas e podem ser carregadas no Controlador AutoRAE 2 usando o software ProRAE Studio II em execução em um PC.

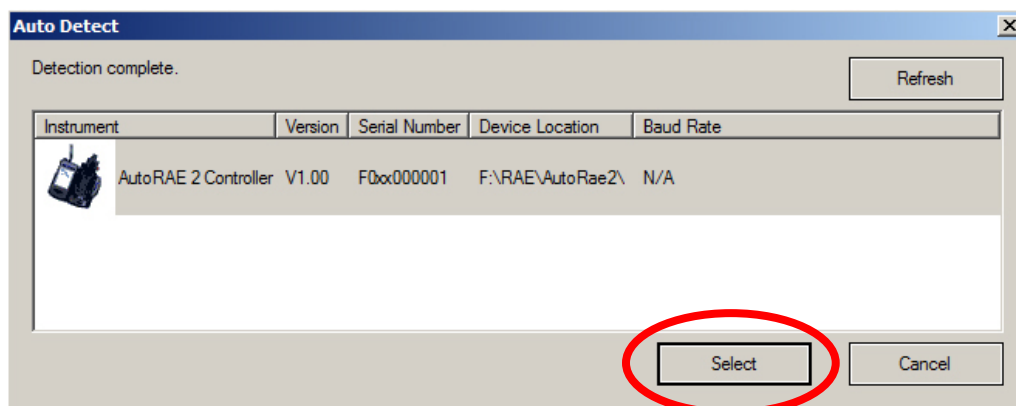
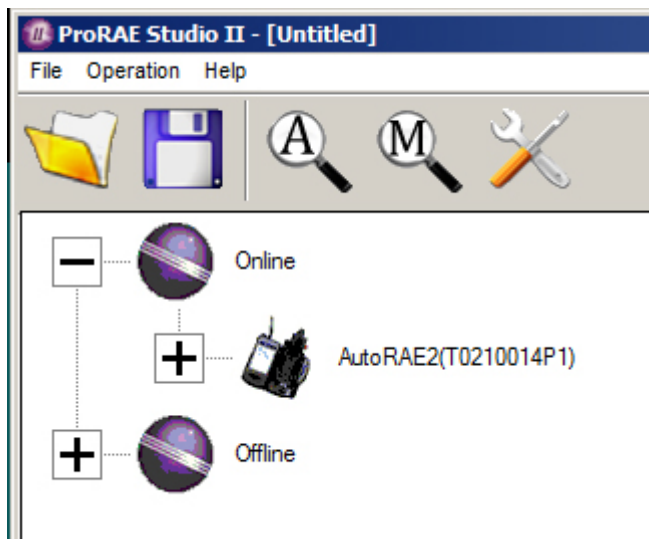
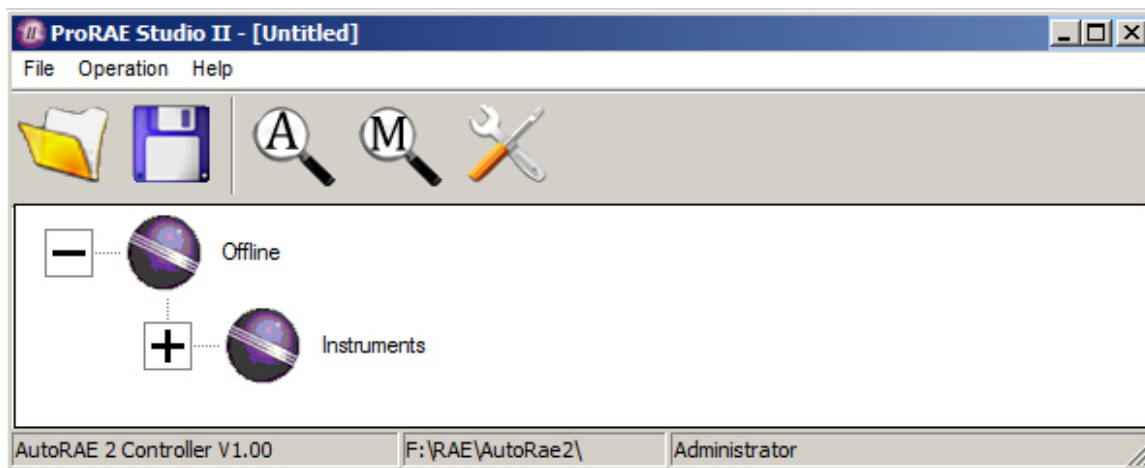
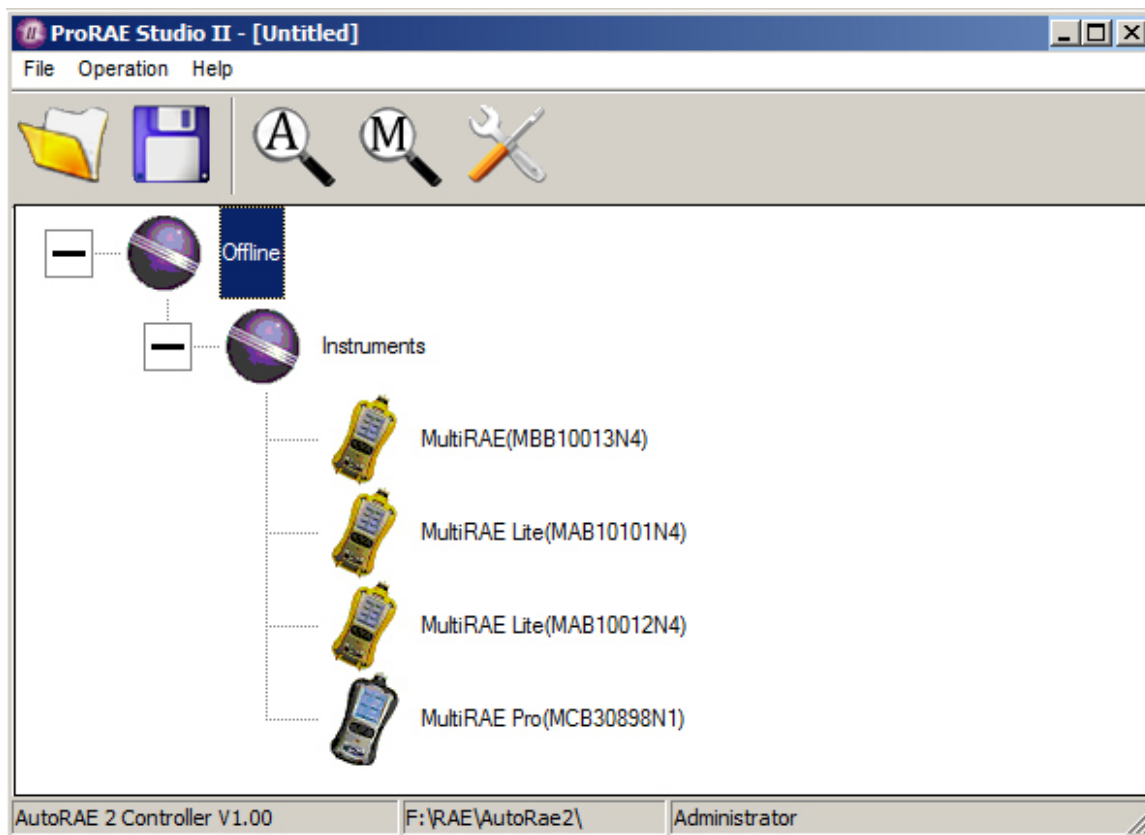
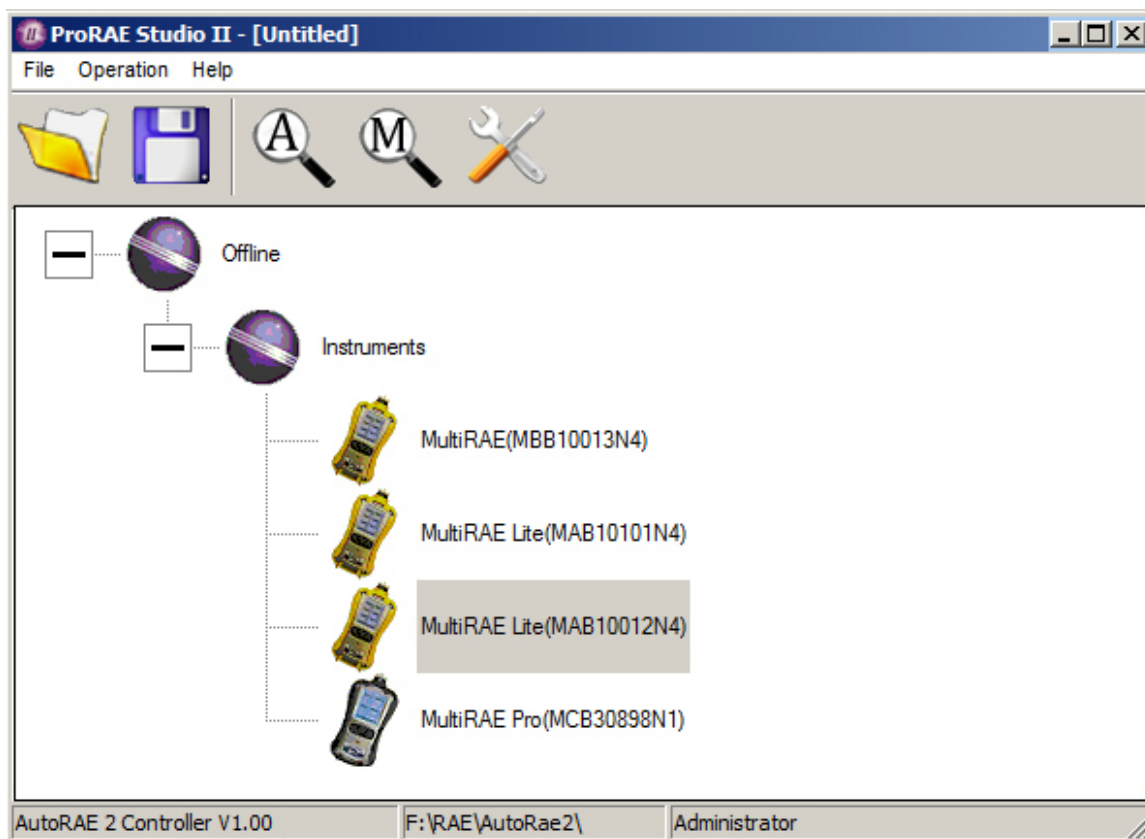
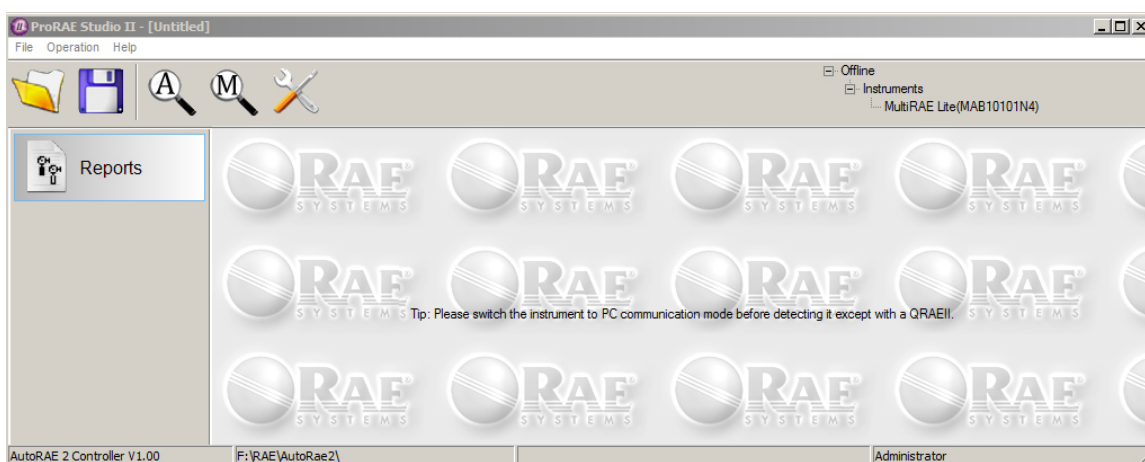
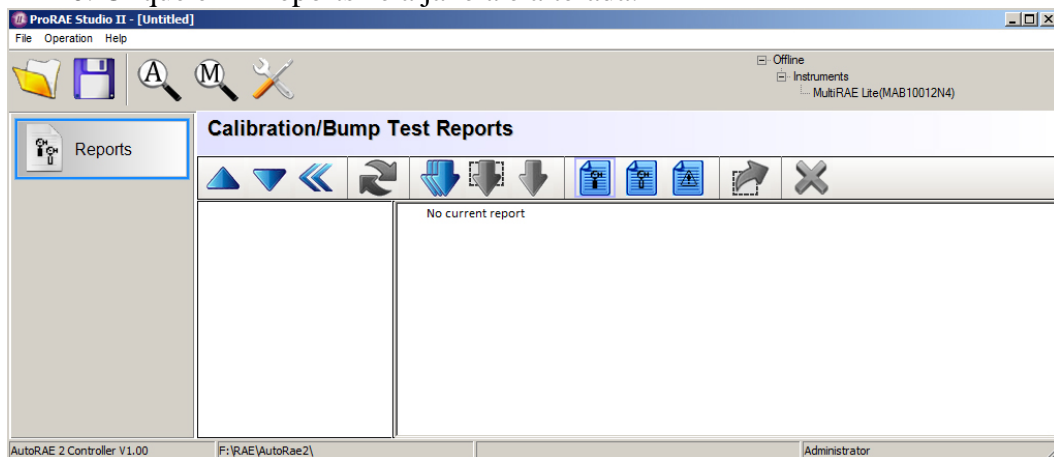
1. Faça o download do firmware no site da RAE Systems ou de um CD-ROM.
2. Conecte um PC que esteja executando o ProRAE Studio II ao Controlador AutoRAE 2 por meio de um cabo USB.
3. Inicie o ProRAE Studio II.

4. Clique em "Administrator" (Administrador).

5. Insira a senha (o padrão é "rae").

6. Clique em "OK".
7. Clique em “Detect the instruments automatically” (Detectar os instrumentos automaticamente).

8. Selecione o Controlador AutoRAE 2

9. Clique em "Select" (Selecionar).
10. O Controlador AutoRAE 2 é exibido, junto com seu número de série. Clique em "Firmware".

11. Clique duas vezes no ícone do Controlador AutoRAE 2 e esta tela será exibida:

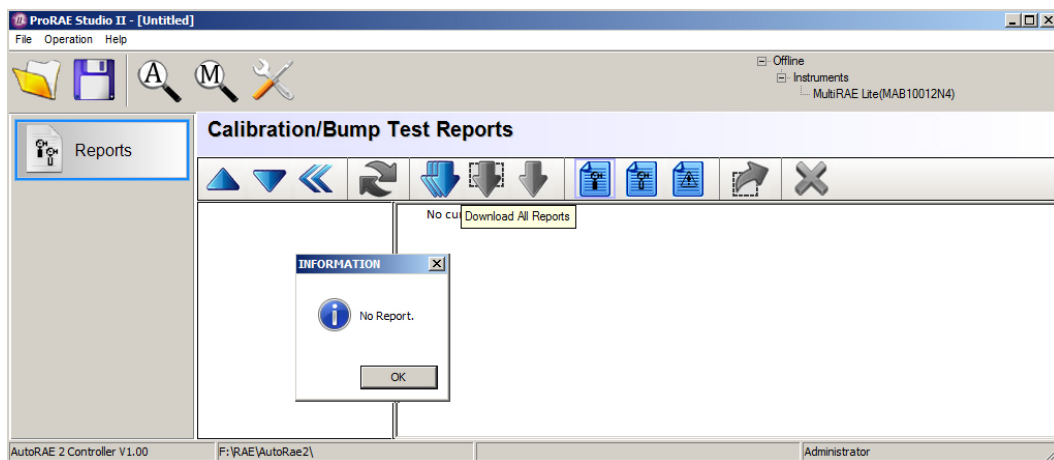
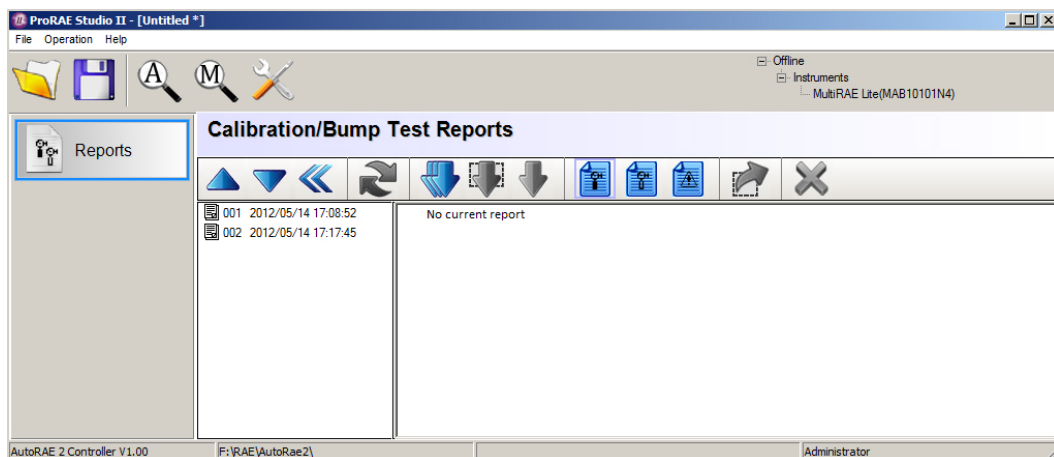
12. Clique no botão “Firmware”. Agora, esta janela é exibida:

13. Clique na caixa intitulada “Upgrade for specific SN" (Atualizar para SN específico) e depois abra o menu e selecione o número de série que corresponde ao exibido na lateral direita superior da janela.

14. Clique em "Upload Firmware" (Carregar firmware).
15. Encontre e selecione o arquivo de firmware com uma extensão “.rfp”.

16. Clique em "Open" (Abrir).

17. Clique em "Start" (Iniciar).

18. O firmware é carregado no Controlador AutoRAE 2.
19. Sair do ProRAE Studio II no PC.
20. Desconecte o cabo USB.

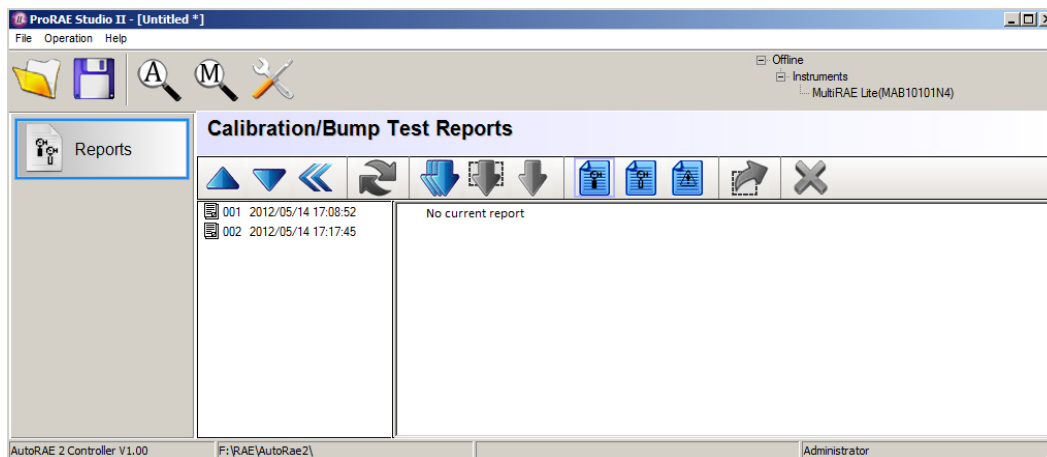
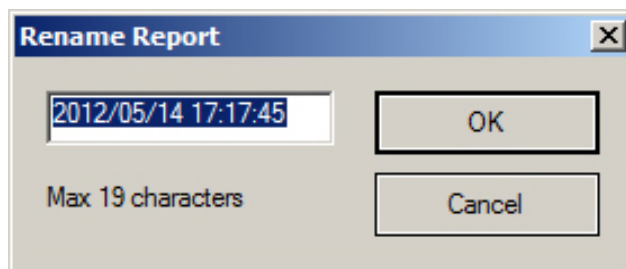
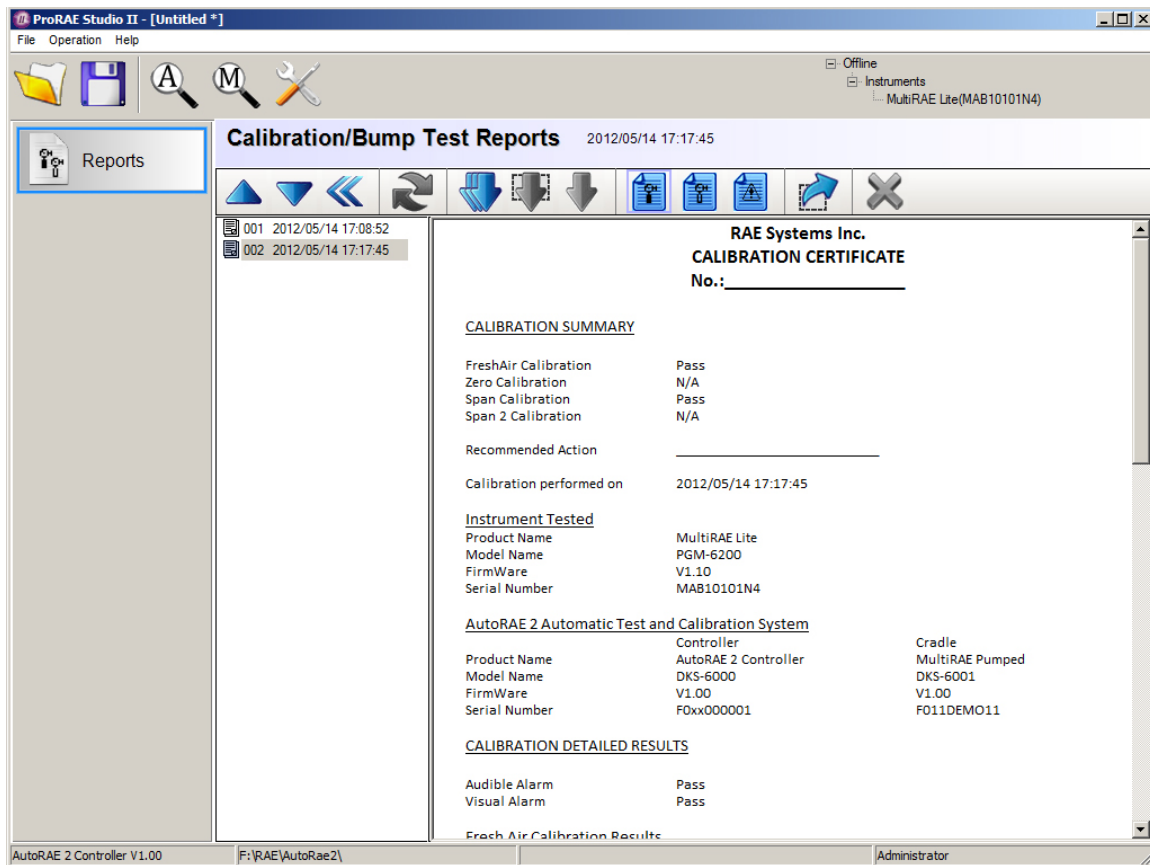
24. Transferir dados do Controlador AutoRAE 2 para um computador

Os dados de teste bump e calibração são coletados sempre que um instrumento é testado quanto ao bump ou calibrado. O Controlador AutoRAE 2 coleta esses dados e os armazena em um cartão SD, fornecendo um meio conveniente de armazenamento e uma transferência de dados fácil.

Siga esse procedimento para ler os dados de calibração e de teste bump de um Controlador AutoRAE 2:

1. Conecte um cabo USB ao Controlador AutoRAE 2 e a um PC que executa o software ProRAE Studio II
2. Certifique-se de que o Controlador AutoRAE 2 esteja ligado.
3. Inicie o software ProRAE Studio II no PC.
   Observação: Você pode obter relatórios com qualquer nível de privilégio de acesso.
4. Clique em "Detect the instruments automatically" (Detectar os instrumentos automaticamente) (o ícone de lupa com a letra "A"). Após alguns segundos, o Controlador AutoRAE 2 é encontrado e exibido, junto com sua versão de firmware, número de série, porta COM:
5. Clique em "Select" (Selecionar).

6. A tela abaixo é exibida:

7. Expanda Online ou Offline para exibir os Instrumentos.
8. Clique em "Instruments" (Instrumentos).

Os instrumentos que passaram por teste bump e calibração em um sistema com esse Controlador AutoRAE 2 são exibidos:

9. Clique duas vezes em um instrumento para exibir seus relatórios:

A janela Reports (Relatórios) se abre para esse instrumento:

10. Clique em “Reports” e a janela é alterada:

11. Clique no botão “Download All Reports” (Efetuar o download de todos os relatórios):

Se não houver nenhum relatório, um alerta é exibido:

Se houver relatórios, eles serão baixados e colocados em uma lista na coluna esquerda:

Se a lista for muito longa, você pode alterar a ordem para que a ordem da lista seja revertida (de 001, 002, 003, etc., para 003, 002, 001, etc.). Pressione um destes dois botões para alterar a ordem de classificação:

12. Selecione um relatório clicando na data e no número do relatório:

Observação: Você pode alterar o nome de um relatório clicando duas vezes em seu nome e depois alterando o nome na caixa de diálogo que surgir:

13. Quando terminar, clique em "OK".

Cuidado! Assim que você alterar o nome do relatório e clicar em "OK," a alteração não poderá ser desfeita. Se desejar alterar o nome do relatório de volta para seu original, você deve fazê-lo digitando nas informações.

Com um conjunto de registro destacado, clique em qualquer um dos três tipos de relatório:

	Relatório de calibração
	Relatório de teste bump
	Relatório de Violação de política

Um relatório de calibração ou de teste bump típico é exibido na janela da direita:

A seguir, um exemplo de um relatório de calibração (um relatório de teste bump é semelhante):

RAE Systems Inc.
CALIBRATION CERTIFICATE
No.:____________________

CALIBRATION SUMMARY

FreshAir Calibration	Pass
Zero Calibration	N/A
Span Calibration	Pass
Span 2 Calibration	N/A
Recommended Action	______________________________
Calibration performed on	2012/05/14 17:17:45

Instrument Tested

Product Name	MultiRAE Lite
Model Name	PGM-6200
FirmWare	V1.10
Serial Number	MAB10101N4

AutoRAE 2 Automatic Test and Calibration System

	Controller	Cradle
Product Name	AutoRAE 2 Controller	MultiRAE Pumped
Model Name	DKS-6000	DKS-6001
FirmWare	V1.00	V1.00
Serial Number	F0xx000001	F011DEMO11

CALIBRATION DETAILED RESULTS

Audible Alarm	Pass
Visual Alarm	Pass

Fresh Air Calibration Results

Sensors Enabled	Gas	Conc.	Reading	Result
LEL(%LEL)	Fresh Air	0	0	Pass
H2S(ppm)	Fresh Air	0.0	0.0	Pass
CO(ppm)	Fresh Air	0	0	Pass
VOC(ppm)	Fresh Air	0	0	Pass

Zero Calibration Results

Sensors Enabled	Gas	Conc.	Reading	Result
LEL(%LEL)	N/A	N/A	N/A	N/A
H2S(ppm)	N/A	N/A	N/A	N/A
CO(ppm)	N/A	N/A	N/A	N/A
VOC(ppm)	N/A	N/A	N/A	N/A

Span Calibration Results

Sensors Enabled	Gas	Conc.	Reading	Result
LEL(%LEL)	LEL	50	50	Pass
H2S(ppm)	H2S	10.0	10.2	Pass
CO(ppm)	CO	50	50	Pass
VOC(ppm)	Isobutylene	100	100	Pass

Span 2 Calibration Results

Sensors Enabled	Gas	Conc.	Reading	Result
LEL(%LEL)	N/A	N/A	N/A	N/A
H2S(ppm)	N/A	N/A	N/A	N/A
CO(ppm)	N/A	N/A	N/A	N/A
VOC(ppm)	N/A	N/A	N/A	N/A

SENSOR INFORMATION

Sensors Installed	Serial Number	Status
LEL(%LEL)	03115172N3	Enable
OXY(%)	03420034MC	Disable
H2S(ppm)	03070137MC	Enable
CO(ppm)	03060034N1	Enable
VOC(ppm)	03A30024N3	Enable

Alarm Settings	Low	High	STEL	TWA
LEL(%LEL)	10	20	N/A	N/A
OXY(%)	19.5	23.5	N/A	N/A
H2S(ppm)	10.0	20.0	15.0	10.0
CO(ppm)	35	200	100	35
VOC(ppm)	50	100	25	10

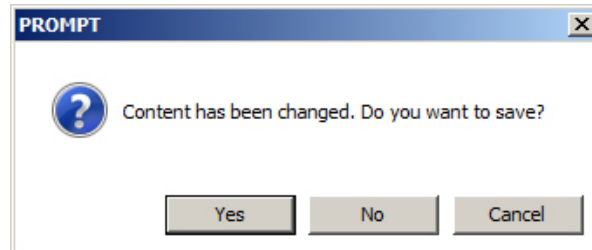
Next Calib. Due	On	In
LEL(%LEL)	2012/06/13	30 Days
OXY(%)	2011/07/31	0 Days
H2S(ppm)	2012/06/13	30 Days
CO(ppm)	2012/06/13	30 Days
VOC(ppm)	2012/06/13	30 Days

Warranty Expires:	On	In
LEL(%LEL)	2013/05/23	374 Days
OXY(%)	2013/03/03	293 Days
H2S(ppm)	2013/05/10	361 Days
CO(ppm)	2013/05/10	361 Days
VOC(ppm)	2012/06/21	38 Days

24.1. Exportar relatórios

O relatório pode ser exportado para arquivamento ou envio. Ele pode ser salvo como arquivo Rich Text Format (.rtf), o que torna fácil a importação para a maioria dos programas de processamento de palavras como Microsoft Word, ou pode ser salvo como um arquivo de texto (.txt). Clique nesse botão, localize o local em que deseja salvar o arquivo, selecione o tipo de arquivo (RTF ou TXT), renomeie-o se desejar e clique em “Save” (Salvar).

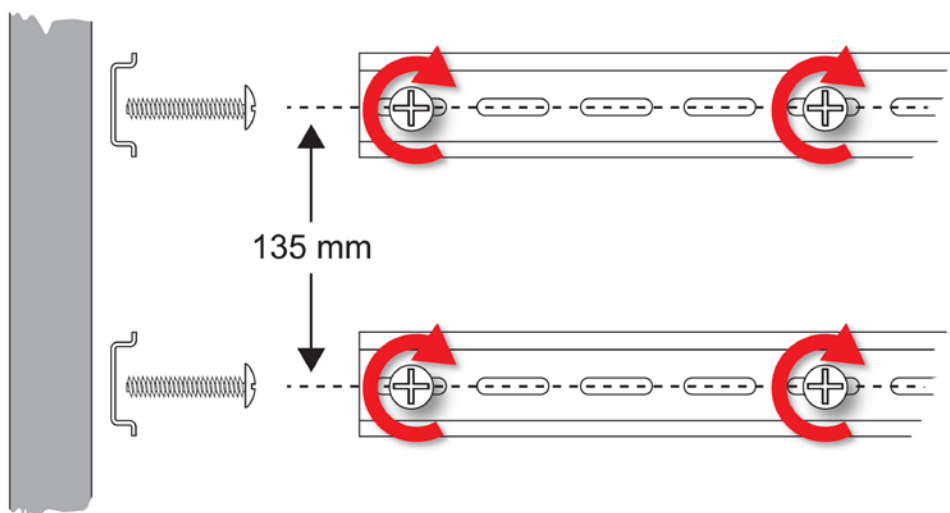
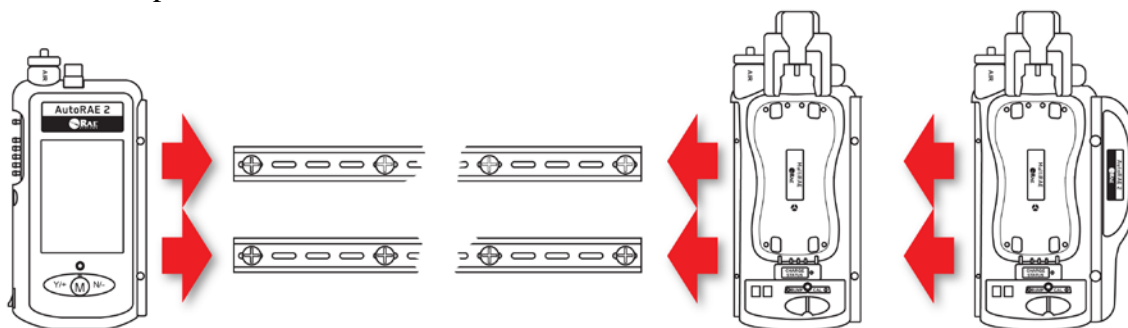
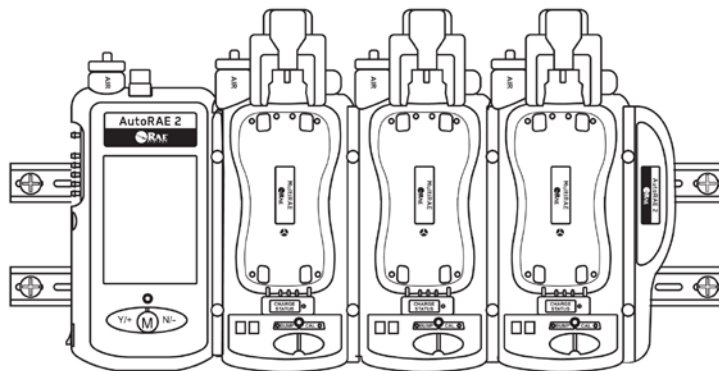
24.2. Salvar uma configuração ao sair

Quando você fecha o ProRAE Studio II após fazer o download dos relatórios ou fazer alterações, você verá esse aviso:

Se não desejar salvar as alterações na configuração, clique em “No” (Não). Se desejar salvar as alterações, clique em “Yes” (Sim). Selecione um nome para o arquivo, que será salvo como um arquivo de configuração do ProRAE Studio com uma extensão de “.prs”, e selecione o local em que deseja salvá-lo. Depois, clique em “Save” (Salvar).

25. Montar o controlador e suportes na parede

O AutoRAE 2 pode ser usado em uma superfície plana ou pode ser montado em uma parede. Isso exige furos na parede e a colocação de parafusos para prender o AutoRAE 2.

Importante! Certifique-se de que a parede é forte o suficiente para suportar o peso do Controlador AutoRAE 2 e suportes de AutoRAE 2 conectados. Se necessário, monte uma peça de madeira compensada ou use outro reforço para a parede.

Use um par de trilhos TS35 DIN com fendas (35mm de altura x 7,5mm de profundidade), corte-os para serem levemente mais compridos do que o comprimento do sistema montado e anexe-os a uma parede forte ou outra superfície rígida usando parafusos curtos. Certifique-se de que o espaçamento entre centros dos trilhos com fendas seja de 135 mm.

Assim que os trilhos estiverem firmemente presos à parede, deslize o Controlador AutoRAE 2 do lado esquerdo para os trilhos. Depois, deslize um Suporte de AutoRAE 2 nos trilhos a partir do lado direito. Certifique-se de que o último Suporte de AutoRAE 2 tenha o Adaptador de terminal do Controlador AutoRAE 2 conectado.

Assim que todas as unidades do AutoRAE 2 forem deslizadas nos trilhos, pressione-as umas contra as outras, insira os parafusos para prendê-las entre si e depois coloque as tampas plásticas sobre os parafusos. Consulte a página 47 para obter detalhes sobre a montagem.

Certifique-se de que o cabo de energia e o adaptador CA, assim como todos os tubos de gás, estejam adequadamente protegidos contra danos e interferências.

26. Transferir dados de teste bump e calibração

Os dados de teste bump e calibração são coletados no registro de dados do MultiRAE sempre que um instrumento é testado quanto ao bump ou calibrado. Para fazer download dos dados, consulte o Guia do usuário do MultiRAE.

27. Manutenção

A limpeza ocasional do exterior do Controlador AutoRAE 2 e do Suporte de AutoRAE 2 é recomendada. Use um pano úmido (apenas água, sem solvente ou limpantes) para limpar a caixa externa e a área de conexão. Não use álcool nem solventes.

Inspecione as portas na conexão, o espaço em volta e entre os botões e a caixa. Se houver sujeira depositada em algum desses lugares, use ar comprimido para soprá-la.

Inspecione as conexões de gás e certifique-se de que os tubos dos cilindros de gás não estejam danificados ou rachados.

Verifique os filtros nas entradas de ar regularmente, certificando-se de que sujeiras e impurezas não estejam depositadas nem afetem o desempenho.

Importante! Nunca use ferramentas pontiagudas ou solventes para remover pequenas obstruções. Se houver sujeira em alguma parte do Controlador AutoRAE 2 ou do Suporte de AutoRAE 2 que não possa ser removida com ar comprimido ou pano macio, informe o pessoal de manutenção qualificado.

28. Suporte técnico

Para entrar em contato com a equipe de assistência técnica da RAE Systems:

De segunda a sexta-feira, das 7h00 às 17h00, horário do Pacífico (EUA)
Telefone (ligação gratuita): +1 888-723-4800
Telefone: +1 408-952-8461
E-mail: tech@raesystems.com

Suporte emergencial fora do horário de funcionamento disponível em:

+1 408-952-8200, selecione a opção 9

29. Contatos da RAE Systems

RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefone: +1 408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480

E-mail: customerserv@raesystems.com
Site: www.raesystems.com

Suporte técnico RAE Systems
De segunda a sexta-feira, das 7h00 às 17h00, horário do Pacífico (EUA)
Telefone: +1.408.952.8461
E-mail: tech@raesystems.com

Suporte emergencial fora do horário de funcionamento disponível em:
+1.408.952.8200 selecionar a opção 9

RAE Systems Europe ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Denmark
Telefone: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raeeurope.com
Site: www.raesystems.eu

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
United Kingdom
Telefone: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Telefone Celular: +44 7841362693
E-mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
ZI des Ayats
679390 MILLERY
France
Telefone: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
E-mail: info-france@raeeurope.com
Site: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel
Telefone: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
E-mail: info@rae.nl
Site: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spain
Telefone: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Telefone Celular: +34 687 491 106
E-mail: mdelgado@raespain.com
Site: www.raespain.com

RAE Systems Middle East
LOB 7, Ground Floor, Office 19
Jebel Ali Free Zone
Dubai, United Arab Emirates
Telefone: +971.4.887.5562
Fax: +971.4.887.5563

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Units 1516-18, 15/F Delta House
3 On Yiu Street,
Shatin, N.T.
Hong Kong
Telefone: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
E-mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
Marunouchi Nakadori Bldg 6F-617-B,
2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku,
Tokyo, 100-0005 Japan
Telefone: +81-3-6269-9646
Fax: +81-3-6269-9647
E-mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Korea
Telefone: 82-32-328-7123
Fax: 82-32-328-7127
E-mail: krsales@raesystems.com

AutoRAE 2

Guia do usuário

MATRIZ CORPORATIVA

RAE Systems, Inc.
3775 North First Street
San Jose, CA 95134 USA
Telefone: 408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480
customerserv@raesystems.com

ESCRITÓRIOS DE VENDA EM TODO O MUNDO
EUA/Canadá 1.877.723.2878
Europa +45.86.52.51.55
Oriente Médio +00971.4.440.5949
China+86.10.5885.8788-3000
Ásia Pacífico +852.2669.0828

www.raesystems.com.br

Rev. D
Abril de 2013
P/N:T02-4001-000